

# Rapporter Reports

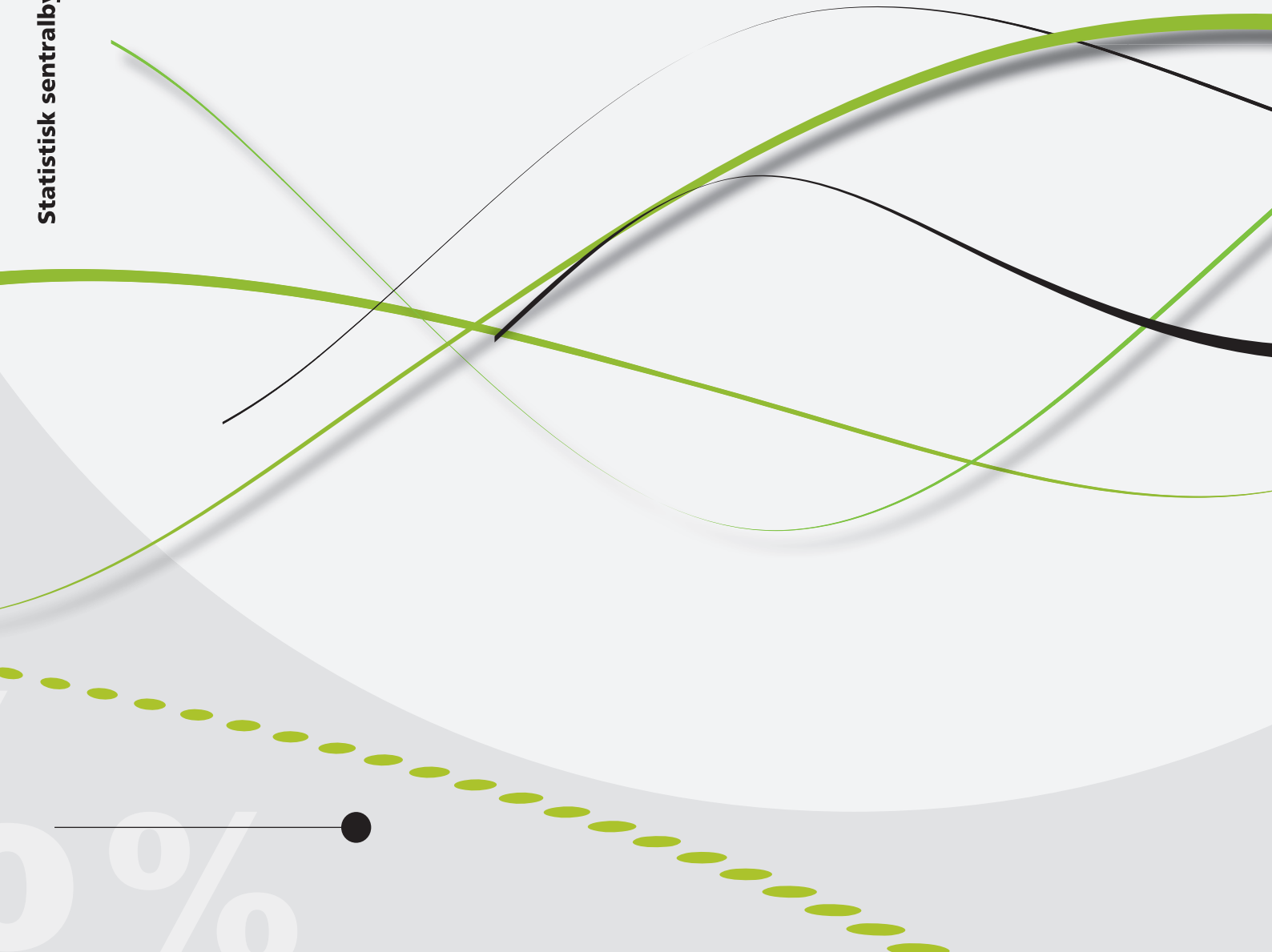
2017/9 ●

*Pål Boug, Ådne Cappelen og Torbjørn Eika*

## **Fiskale multiplikatorer i norsk økonomi**

Statistics Norway

Statistisk sentralbyrå





*Pål Boug, Ådne Cappelen og Torbjørn Eika*

**Fiskale multiplikatorer i norsk økonomi**

I serien Rapporter publiseres analyser og kommenterte statistiske resultater fra ulike undersøkelser. Undersøkelser inkluderer både utvalgsundersøkelser, tellinger og registerbaserte undersøkelser.

© Statistisk sentralbyrå

Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 27. april 2017

ISBN 978-82-537-9526-3 (trykt)

ISBN 978-82-537-9521-8 (elektronisk)

ISSN 0806-2056

Standardtegn i tabeller	Symbol
Tall kan ikke forekomme	.
Oppgave mangler	..
Oppgave mangler foreløpig	...
Tall kan ikke offentliggjøres	:
Null	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
Foreløpig tall	*
Brudd i den loddrette serien	—
Brudd i den vannrette serien	
Desimaltegn	,

## Forord

I denne rapporten studeres virkninger av ulike former for finanspolitikk med Statistisk sentralbyrås makroøkonometriske modell MODAG. Prosjektet er finansiert gjennom MODAG-kontrakten med Finansdepartementet.

Takk til Thomas von Brasch, Yngvar Dyvi, Tuva Fastbø, Stein Inge Hove, Eilev Jansen, Pål Sletten og Kjetil Telle for nyttige kommentarer til tidligere utkast.

Statistisk sentralbyrå, 31. mars 2017.

Kjetil Telle

## Sammendrag

I denne rapporten ser vi på virkninger av ulike finanspolitiske tiltak med utgangspunkt i Statistisk sentralbyrås makroøkonometriske modell MODAG. Hovedvekten legges på tallfesting av fiskale multiplikatorer for norsk økonomi. Med fiskale multiplikatorer menes de samlede virkningene av en endring i et finanspolitisk instrument på en eller flere størrelser i økonomien, i hovedsak BNP.

Simuleringer på hovedmodellen med endogen valutakurs, rente og innvandring samt en langsiktig finansiell akseleratormekanisme i husholdningssektoren tallfester multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge til mellom 1,0 og 1,7 på kort og mellomlang sikt av en permanent endring i offentlig forbruk med økt offentlig sysselsetting og økte kjøp av produktinnsats og konsumtjenester fra markedsrettet virksomhet. På lang sikt er multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge nær én i tallverdi og indikerer at fortregningsegenskaper i norsk økonomi, det vil si at økt produksjon som følge av høyere etterspørsel på et område av økonomien fortrenger produksjon knyttet til etterspørsel på andre områder gjennom blant annet svekkelse av den kostnadsmessige konkurranseevnen, ikke er særlig sterke når aktivitetsnivået er moderat. Dette skyldes blant annet at etterspørselsimpulser vil påvirke arbeidsinnvandringen som vil dempe virkningene på norsk arbeidsledighet. Ved en balansert budsjettendring, slik at det økte offentlige forbruket finansieres av økte personskatter, er multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge mellom 0,9 og 1,1 på kort og mellomlangsikt og rundt 0,3 på lang sikt. Dersom vi foretar beregninger av multiplikatorer for finanspolitikk slik den gjerne analyseres med nyere DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium) modeller, det vil si et balansert skift med økt offentlig produktinnsats og økte skatter, er resultatene ikke så ulike de man finner i den internasjonale DSGE-litteraturen. Den fiskale multiplikatoren i MODAG er da nærmere 0,5 på mellomlang sikt og halvparten av dette på lang sikt.

Multiplikatoren er regnet ut med utgangspunkt i en referansebane med et arbeidsledighetsnivå, målt med arbeidskraftsundersøkelsen (AKU), om lag som gjennomsnittet for de siste 20 årene, 3,5 prosent.

## Abstract

In this report, we analyse effects of various fiscal policies by means of the large-scale macroeconometric model MODAG, developed by Statistics Norway. The main focus is on quantifying fiscal multipliers for the Norwegian economy. By fiscal multipliers, we mean the total effects of a change in a particular fiscal instrument on one or several macroeconomic variables, mainly GDP.

Simulations on the main model with endogenous exchange rate, interest rate and immigration in addition to a long run financial accelerator in the household sector, show that the multiplier for GDP mainland economy of a permanent increase in public consumption (public employment, intermediate inputs and consumer services from the private sector) is between 1.0 and 1.7 in the short and medium term. The long run multiplier for GDP mainland economy is close to unity and indicates that crowding-out effects in the Norwegian economy are not particularly strong. One reason is that demand impulses will affect labour immigration in such a way to dampen impulses on Norwegian unemployment. By a balanced budget change, in that the increase in public consumption is financed by increased direct taxes, the multiplier for GDP mainland economy is between 0.9 and 1.1 in the short and medium term and around 0.3 per cent in the long run. Calculating the fiscal multipliers in the same way as in recent DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium) models, that is by means of a balanced shift with increased public expenditures on intermediate inputs and increased taxes, we find quite similar results as what is found in the DSGE-literature. The fiscal multiplier calculated by MODAG is then close to 0.5 in the medium term and nearly half of that in the long run.

The fiscal multiplier is calculated with an unemployment rate close to the last twenty years average of 3.5 per cent in the reference scenario.

# Innhold

<b>Forord.....</b>	<b>3</b>
<b>Sammendrag.....</b>	<b>4</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Innledning.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Om MODAG .....</b>	<b>9</b>
2.1. Modellen i hovedtrekk .....	9
2.2. Noen viktige nye elementer.....	11
2.3. Analytiske multiplikatorer .....	12
<b>3. Finanspolitiske skiftberegninger.....</b>	<b>18</b>
3.1. Permanent økning i offentlig konsum .....	19
3.2. Permanent reduksjon i personskatter.....	21
3.3. Permanent økning i offentlig konsum finansiert med økte personskatter .....	24
3.4. Permanent økning i stønader til husholdningene .....	26
3.5. Permanent økning i offentlig produktinnsats .....	29
3.6. Permanent økning i offentlig bruttoinvesteringer .....	31
3.7. Permanent reduksjon i arbeidsgiveravgiften til Folketrygden .....	33
<b>4. Sensitivitetsberegninger .....</b>	<b>36</b>
4.1. Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator.....	36
4.2. Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator og initial høy arbeidsledighet .....	38
4.3. Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator og ingen innvandringsrespons .....	40
<b>5. Multiplikatorer beregnet med DSGE modeller.....</b>	<b>43</b>
<b>6. Avslutning .....</b>	<b>47</b>
<b>Referanser.....</b>	<b>49</b>
<b>Figurregister .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabellregister.....</b>	<b>52</b>



## 1. Innledning

Etter finanskrisen i 2008 har det vokst fram en omfattende økonomisk litteratur om fiskale multiplikatorer, se for eksempel Monacelli m.fl. (2010), Ramey (2011), Auerbach og Gorodnichenk (2012), Coenen m.fl. (2012), Erceg og Lindé (2014), Leeper m.fl. (2015), Kilponen m.fl. (2015) og Holden og Sparrman (2016). Også lenger tilbake i tid er litteraturen om fiskale multiplikatorer stor, men den gangen som nå finnes ingen konsensus blant økonomer om størrelsen på disse, hverken på kort eller lang sikt eller for enkelte land, se for eksempel Wallis og Whitely (1987). Mangel på konsensus henger i stor grad sammen med at litteraturen har lansert mange forskjellige hypoteser om atferden til aktørene i økonomien. Disse hypotesene har gitt opphav til ulike faglige retninger og framgangsmåter for å finne fram til atferdsbeskrivelser og dermed også ofte høyst forskjellige svar på størrelsen på fiskale multiplikatorer.

Interessen for fiskale multiplikatorer er knyttet til utformingen av økonomisk politikk. Den nyere interessen for finanspolitikk henger blant annet sammen med en evaluering av hva som har vært et hovedsynspunkt i stabiliseringspolitikken, nemlig at det er pengepolitikken som er det såkalte førstelinjeforsvaret. Samtidig er den nyere interessen for finanspolitikk knyttet til hva den kan bidra med for å øke den økonomiske aktiviteten når det nominelle rentenivået i mange land har kommet ned på svært lave nivåer og realrenter er negative. I en slik situasjon er økonomer interessert i å vite størrelsene på ulike fiskale multiplikatorer og hvordan disse varierer over tid og interagerer med andre virkemidler, slik som pengepolitikken, se for eksempel Leeper m.fl. (2015).

Med en fiskal multiplikator menes de samlede virkningene av en gitt endring i et finanspolitisk tiltak på en eller flere variable i økonomien. For eksempel kan en fiskal multiplikator utrykke hvor mye BNP stiger ved en ”ekstra økning av offentlig forbruk”. Anslagene for multiplikatorer beregnes som regel ved hjelp av en bestemt teoretisk eller empirisk modell og estimatene vil avhenge av antagelser og sammenhenger som er inkludert i den gjeldende modellen.

I en enkel keynesiansk modell for en lukket økonomi uten beskrankninger på produksjonssiden vil en gitt økning i offentlig forbruk umiddelbart øke BNP med like mye ettersom offentlig forbruk er en komponent av BNP. Fortrengningsmekanismer, det vil si at økt produksjon som følge av høyere etterspørsel på et område av økonomien fortrenger produksjon knyttet til etterspørsel på andre områder, er fraværende i en slik enkel modell. Indirekte virkninger på BNP, som oppstår som følge av at økt offentlig forbruk også medfører økt privat forbruk gjennom økte disponible inntekter hos husholdningene, kommer i tillegg. Den fiskale multiplikatoren er dermed større enn én i tallverdi ettersom BNP øker med mer enn den initiale endringen i offentlig forbruk. I en åpen økonomi vil imidlertid deler av etterspørselsøkningen bli dekket av økt import, noe som vil redusere de samlede virkningene på BNP og dermed størrelsen på multiplikatoren. I en klassisk modell med konsumenter som lever evig viser Barro (1974) at ekspansiv finanspolitikk forstått som økte stønader eller lump-sum skattelette ikke har noen effekt på BNP, mens modellen gir en positiv BNP-effekt av økt offentlig konsum slik Woodford (2010) viser.

I empiriske makromodeller er det typisk innarbeidet mange økonomiske sammenhenger som gjør en eksakt analytisk utregning av fiskale multiplikatorer umulig. Ved hjelp av modellsimuleringer er det imidlertid mulig å regne ut verdien på ulike multiplikatorer. En simulering beregner verdier på settet av variable som bestemmes i modellen (endogene variable) for gitte verdier på settet av variable som ikke bestemmes i modellen (eksogene variable). Modellsimuleringer med alternative forutsetninger kalles ofte for «skiftberegninger» eller «virknings-

beregninger» og svarer på spørsmålet om hva som ville ha vært virkningene på økonomien dersom «noe skjedde», hvor dette «noe» som avviker fra «noe annet» utgjør skiftet.

Vi skal i denne rapporten se på mange typer finanspolitiske skift i hovedsak av partiell karakter med utgangspunkt i Statistisk sentralbyrås makroøkonometriske modell MODAG for å tallfeste fiskale multiplikatorer i norsk økonomi.<sup>1</sup> Kjernen i MODAG er og har alltid vært siden den ble utviklet første gang for 35 år siden en detaljert beskrivelse av definisjonssammenhengene i det norske nasjonalregnskapet. I tillegg inneholder modellen en rekke atferdssammenhenger basert på empirisk forskning over tid. Ved jevne mellomrom er det derfor relevant å oppsummere denne forskningen og sammenfatte vår empirisk baserte forståelse av norsk økonomis virkemåte slik den kommer til uttrykk i MODAG. Skiftanalyser på MODAG har vært dokumentert mange ganger tidligere, se for eksempel Cappelen og Prestmo (2010). Beregningene i denne rapporten er basert på modellversjonen fra juni 2015. Det siste systematiske og dermed mest relevante sammenlikningsgrunnlaget for våre beregninger finnes i Boug og Dyvi (2008).

Simuleringer på hovedmodellen med endogen valutakurs, rente og innvandring samt en langsiktig finansiell akseleratormekanisme i husholdningssektoren, tallfester multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge til mellom 1,0 og 1,7 på kort og mellomlang sikt av en permanent endring i offentlig forbruk med økt offentlig sysselsetting og økte kjøp av produktinnsats og konsumtjenester fra markedsrettet virksomhet. På lang sikt er multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge nær én i tallverdi og indikerer at fortregningsegenskaper i norsk økonomi ikke er særlig sterke. Dette skyldes blant annet at etterspørselsimpulser vil påvirke arbeidsinnvandringen som vil dempe virkningene på norsk arbeidsledighet. Ved en balansert budsjettendring, i vårt tilfelle ved at det økte offentlige forbruket finansieres av økte personskatter, er multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge mellom 0,9 og 1,1 på kort og mellomlang sikt og rundt 0,3 på lang sikt. Dersom vi foretar beregninger av multiplikatorer for finanspolitikk slik den gjerne analyseres med nyere DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium) modeller, det vil si et balansert skift med økt offentlig produktinnsats og økte skatter, er resultatene ikke så ulike de man finner i den internasjonale DSGE-litteraturen, se for eksempel Coenen m.fl. (2012). Den fiskale multiplikatoren i MODAG er da nærmere 0,5 på mellomlang sikt og halvparten av dette på lang sikt.

Rapporten er organisert som følger: I kapittel 2 gis en kortfattet oversikt over MODAG og de endringene som er innarbeidet i modellen sammenliknet med versjonen som ble brukt i Boug og Dyvi (2008) i tillegg til en forenklet analytisk fremstilling av fiskale multiplikatorer. I kapittel 3 beskrives de ulike finanspolitiske skiftene og virkningene på norsk økonomi med fokus på multiplikatoreffekter på BNP og andre makroøkonomiske hovedstørrelser. I kapittel 4 evalueres noen modellegenskaper til MODAG med utgangspunkt i sensitivitetsberegninger. I kapittel 5 sammenlignes fiskale multiplikatorer fra MODAG med multiplikatorer fra noen studier basert på DSGE modeller. I kapittel 6 gis en oppsummering av hovedresultater og noen avsluttende kommentarer.

---

<sup>1</sup> KVARTS, som også er en makroøkonometrisk modell utviklet i Statistisk sentralbyrå, er i prinsippet helt lik MODAG. Mens MODAG er spesifisert på årsdata, er KVARTS spesifisert på kvartalsdata. Således vil beregningsresultatene i denne rapporten være nokså like de som vil fremkomme fra KVARTS.

## 2. Om MODAG

MODAG er en forkortelse for MODell av AGgregert type og er en makro-økonometrisk modell for norsk økonomi, utviklet i Statistisk sentralbyrå. Flere tiår med videreutvikling og endringer i modellens egenskaper reflekterer både strukturelle endringer i økonomien og nyvinninger på det økonometriske og det økonomisk-teoretiske området. En full beskrivelse av modellen faller utenfor omfanget i denne rapporten. Vi refererer til Bowitz og Cappelen (2001), Hungnes og Bjørnland (2006), Boug m.fl. (2006, 2013, 2016), Raknerud m.fl. (2007), Boug og Fagereng (2010), Hungnes (2011), Benedictow og Boug (2013), Jansen (2013), Anundsen og Jansen (2013) og Cappelen m.fl. (2015) for beskrivelser av viktige deler av modellen.

### 2.1. Modellen i hovedtrekk

Til tross for navnet, er MODAG en relativt disaggregert modell. Produksjonen i modellen foregår i 24 næringer; petroleumsnæringen og utenriks sjøfart i tillegg til 19 fastlandsnæringer og 3 offentlige produksjonssektorer (statlig sivil og militær forvaltning og kommuneforvaltningen).<sup>2</sup> Modellen skiller mellom om lag 40 produkter og spesifiserer forskjellige priser avhengig av tilgang (norsk eller utenlandsk produsert) og anvendelse (eksport- eller hjemmemarkedet). MODAG baserer seg på nasjonalregnskapets begrepsapparat og definisjonssammenhenger og benytter kryssløpssammenhenger for på det mest detaljerte nivået i modellen å knytte tilgang av de enkelte produktene til anvendelsen i de ulike aktivitetene i økonomien. Slik sett kan vi si at kryssløpsdelen av modellen sørger for at etterspørsel og tilbud av hver av de 40 produktene balanseres, selv om mekanismene som bidrar til dette (endringer i priser, kostnader og kvantum) avhenger av modellen som helhet.

MODAG inneholder i motsetning til de langt mer aggregerte DSGE modellene, som er mye brukt av sentralbanker, en detaljert beskrivelse av offentlige inntekter og utgifter. Modellen håndterer dermed hvordan forskjellige typer impulser fra finanspolitikken (offentlig konsum, offentlige investeringer, direkte skatter, indirekte skatter, overføringer med videre) har ulike effekter på etterspørsel, produksjon og sysselsetting.

Atferden til de fleste aktørene i økonomien er i MODAG forankret i økonomisk teori og er i hovedsak tallfestet ved hjelp av økonometriske metoder og tidsserier fra nasjonalregnskapet de siste 30-40 årene. I motsetning til DSGE modeller, som antar rasjonelle eller modellkonsistente forventninger hos aktørene i økonomien, inneholder atferdsrelasjonene i MODAG adaptive eller bakoverskuende forventninger basert på studier på norske data, se for eksempel Bårdsen m.fl. (2004) og Boug m.fl. (2006, 2016). Vi kjenner ikke til publiserte studier på norske data som finner empirisk støtte for at rasjonelle forventninger er en bedre beskrivelse av atferd hos norske aktører.

Produksjonen bestemmes på kort sikt i hovedsak av nivået på og sammensetningen av samlet etterspørsel. Husholdningenes etterspørsel, privat forbruk og bolig-investeringer, avhenger i stor grad av inntekt, renter og realformue. Real-investeringene i fastlandsnæringene bestemmes i et samspill med bruken av arbeidskraft og produktinnsats i produksjon og relative faktorpriser. Eksporten avhenger av utviklingen i eksportmarkedene og relative priser, og importen avhenger av nivå på og sammensetning av innenlandsk etterspørsel og relative priser regnet i norske kroner. Valutakursen mellom norske kroner og euro blir i hovedsak bestemt av forskjellen i konsumprisveksten og renter mellom Norge og euroområdet samt oljeprisen. Investeringene i petroleumsnæringen og offentlig

<sup>2</sup> I en senere modellversjon som forelå i januar 2016 er det 15 fastlandsnæringer.

etterspørsel etter varer og tjenester er eksogene variable i modellen. Over tid bidrar lønnsdannelsen og prissetting på tilbudssiden til å dempe aktivitetseffektene av etterspørselsendringer.

Beskrivelsen av prissettingen tar utgangspunkt i en antakelse om monopolistisk konkurranse i produktmarkedene, slik at prisene bestemmes som påslag på produksjonskostnader og prisene på konkurrerende utenlandske produkter. Beskrivelsen av lønnsdannelsen er basert på den skandinaviske inflasjonsmodellen, også kjent som Aukrust-modellen i Norge. Lønnsdannelsen tar således utgangspunkt i hovedkursen for lønningene hvor lønnskostnadsandelen i industrien (konkurransutsatt sektor/frontfaget) er sentral. Arbeidstilbudet avhenger av reallønn etter skatt og arbeidsledigheten samt befolkningens størrelse og sammensetning som igjen påvirkes av innvandringen. Innvandringen er delt inn i tre landgrupper og bestemmes av situasjonen på arbeidsmarkedet ute og hjemme samt relative inntektsnivåer. Arbeidsledigheten, målt med arbeidskraftsundersøkelsen (AKU)<sup>3</sup>, bestemmes som differansen mellom arbeidstilbud og sysselsatte personer.

Pengepolitikken følger en Taylor-regel der avviket mellom inflasjonen målt med KPI og inflasjonsmålet, og arbeidsløsheten målt med AKU-ledighetsraten som «temperaturmåler» for å beskrive den realøkonomiske situasjonen, inngår som argumenter.

Mens utformingen av de langsiktige sammenhengene i modellen er basert på økonomisk teori, er tilpasningen mot langtidssammenhengene i stor grad bestemt av føyning til data. Tregheter i tilpasningen innebærer at det kan ta relativt lang tid før effektene av ytre sjokk (endringer i eksogene variable) fullt ut blir i samsvar med langtidssammenhengene. MODAG er dermed en dynamisk modell, hvor både størrelse og fortegn på beregningsresultatene vil kunne avhenge av hvilken tidshorisont som legges til grunn. I tillegg vil virkninger av ytre sjokk avhenge av det initiale forløpet (referansebanen) for øvrige variable i modellen. Begge disse forholdene er relevante å ta hensyn til når en presenterer resultater fra beregninger på modellen.

Et av hovedformålene med MODAG har vært å tilby Finansdepartementet en modell som kan brukes til å studere finanspolitikken rolle i den økonomiske utviklingen. Modellen er også brukt i en rekke analyser i Statistisk sentralbyrå, herunder for Holden III-utvalget (NOU 2013:13). Analysene har derfor ulik tidshorisont. Noen analyser har et ganske kortsiktig perspektiv av typen ett til to år fram i tid, mens andre har et mer langsiktig perspektiv og fokuserer på omstillinger mellom næringer og rollen som både politikk og markedstilpasninger har for den økonomiske utviklingen. I de kortsiktige analysene spiller modellens langsiktige struktur en mindre rolle enn i mellomlangsiktige og langsiktige analyser. Det er i de langsiktige analysene at modellens teoriinnhold, det vil si markedsmessige forhold og likevektsegenskaper, i større grad kommer til syne. Noen virkemidler kan ha store effekter på kort sikt, men mindre effekter på lang sikt og omvendt. Derfor har vi i denne rapporten lagt vekt på å vise tidsutviklingen i de fiskale multiplikatorene for en lengre periode (35 år) enn hva som er vanlig. Vi vil også understreke at modellen og skiftene som presenteres ikke har noen umiddelbar normativ tolkning. Noen virkemidler er effektive med hensyn til en spesifikk

<sup>3</sup> MODAG baserer seg på dette målet på arbeidsledighet, og har likeledes integrert arbeidsstyrken fra AKU. I modellen er arbeidsstyrken inndelt i åtte demografiske grupper som er modellert hver for seg. Sysselsettingstallene i MODAG er imidlertid fra Nasjonalregnskapet (NR) som modellen i all hovedsak er basert på. Avviket mellom AKUs arbeidsstyrke og den implisitte arbeidsstyrken som følger av NRs sysselsettingstall og AKUs ledighetstall består av tre komponenter; utenlandske arbeidstakere på kortsiktsopphold, utlendinger på norsk skip i utenrikskjørt og resten som alle er eksogene størrelser i modellen.

problemstilling, men kan være problematiske i en annen sammenheng. At et virkemiddel har stor effekt på BNP, er ikke det samme som å anbefale at man utelukkende skal bruke dette virkemiddelet for å påvirke veksten i BNP. Arbeidsmarkedstiltak kan være effektivt mot høy ledighet, men ingen regjering vil bare bruke dette virkemiddelet alene i en nedgangskonjunktur. Likeledes er det ikke bare kutt i arbeidsmarkedstiltak som er effektivt for å bekjempe en overoppheting av økonomien, men bruk av flere virkemidler samtidig ettersom man i realiteten har mange mål i den økonomiske politikken. MODAG legger opp til at det er modellbrukeren som må fastlegge politikkmixen, men det er ikke slik at politikken er fastlagt ut fra modellbyggerens oppfatning av hva som er fornuftig økonomisk politikk. Det gjør at modellen også kan brukes til å studere alternativ budsjettpolitikk til opposisjonspartier på Stortinget.

## 2.2. Noen viktige nye elementer

Mens Boug og Dyvi (2008) bruker modellversjonen fra august 2007 med volumstørrelser i 2004-priser og kryssløpet basert på leveransene i 2004 (2004 som modellgrunnlag), tar virkningsberegningene i denne rapporten utgangspunkt i modellversjonen fra juni 2015 med 2012 som modellgrunnlag. På disse årene er noen viktige nye elementer blitt innarbeidet i modellen.

MODAG er nylig endret når det gjelder beskrivelsen av mekanismer i arbeidsmarkedet. Dette knytter seg til effektene av Norges deltakelse i Schengen og EØS området og følgene av utvidelsen av EU østover i 2004 og 2007. Utvidelsen av EU har ført til vesentlig større arbeidskraftmobilitet i Europa. For Norges del har EU-utvidelsen ført til en betydelig økning i innvandringen spesielt fra øst-europeiske land. I modellen er det nå derfor innarbeidet relasjoner slik at økt relativ inntekt per innbygger i Norge sammenliknet med andre land, fører til høyere innvandring til Norge. Likeledes vil en reduksjon i arbeidsledighet i Norge og økt arbeidsledighet i andre land bidra til å gjøre Norge mer attraktivt for utenlandsk arbeidskraft og dermed føre til økt innvandring, se Cappelen m.fl. (2015). Vi kan si at tilbuds-kurven for arbeidskraft i norsk økonomi og i modellen er blitt flatere, slik at etterspørselsendringer møter mindre motvirkende effekter i sin påvirkning av samlet produksjon, enn tidligere.

Økt arbeidskraftmobilitet har også bidratt til å øke betydningen av noen mekanismer i lønnsdannelsen i norsk økonomi. Dette har ført til justeringer av lønnsrelasjonene i MODAG som, i likhet med tidligere versjoner av modellen, er basert på hovedkursen for lønningene i industrien. AKU-ledighetsraten brukes som en viktig variabel for å fange opp konjunkturelle forhold i økonomien og dermed bidra til å forklare avvik fra hovedkursen for lønnsutviklingen. Men med EU-utvidelsen er effekten av AKU-ledigheten som pressindikator for arbeidsmarkedet noe mindre siden arbeidskraften kan flyte friere enn før. Det inngår derfor nå også en indikator for arbeidsinnvandring i modellens beskrivelse av lønnsdannelsen, se Gjelsvik m.fl. (2015). Konsekvensen av dette er imidlertid at den isolerte effekten av ledighet på lønn er sterkere enn før, men at dette motsvares av at redusert ledighet går sammen med økt innvandring som demper virkningen på lønna. Nettoeffekten av å innarbeide økt arbeidskraftmobilitet i modellen er dermed ikke helt rett fram, men avhenger av flere egenskaper i modellen, blant annet innvandringens følsomhet for endringer i arbeidsledigheten.

Det er i de senere årene også innarbeidet en såkalt langsiktig finansiell akselerator for husholdningene i modellen hvor husholdningenes gjeldsopptak avhenger av deres finansielle posisjon, herunder boligformue, slik at det er gjensidig avhengighet mellom boligpriser og gjeldsopptak på lang sikt.<sup>4</sup> Denne sammenhengen er

<sup>4</sup> I en ny versjon av KVARTS er det også innarbeidet en finansiell akseleratormekanisme i næringsinvesteringene på fastlandet, se Benedictow og Hammersland (2016).

gjort nærmere rede for i Anundsen og Jansen (2013) og faller sammen med liknende forsøk internasjonalt i etterkant av finanskrisen i 2008/2009. Som vi skal vise i kapittel 4, endres modellens dynamiske egenskaper ganske markert med potensiale for store og økende svingninger på lang sikt i enkelte sentrale størrelser dersom den langsiktige finansielle akseleratoren for husholdningene suppleres med kortsiktige forsterkingsmekanismer mellom boligpriser og gjeldsopptak.

### 2.3. Analytiske multiplikatorer

En eksakt analytisk utregning av fiskale multiplikatorer i store empiriske modeller som MODAG er som nevnt innledningsvis i praksis umulig. Det har sammenheng med at en multiplikator i en stor makromodell er en avledet størrelse som nærmest avhenger av hele modellen. Vi skal derfor i dette avsnittet gi en svært forenklet framstilling av MODAG for å kunne gi en nærmere analytisk forståelse av fiskale multiplikatorer i modellen. I det følgende betegnes alle variable med store bokstaver, mens alle koeffisienter betegnes med små bokstaver.<sup>5</sup>

#### *Produktfunksjonen*

Vi forenkler mye i forhold til hvordan MODAG faktisk er spesifisert ved blant annet å se bort fra all annen faktorinnsats enn arbeidskraft, og anta at BNP ( $Q$ ) følger sysselsettingen ( $N$ ), det vil si

$$(1) \quad Q = a N^{\alpha},$$

der  $a$  er en positiv konstant som representerer produktivitet og  $0 < \alpha < 1$ .

#### *Prissettingskurven*

Norske bedrifter setter sine priser ( $P$ ) som et påslag ( $MU$ ) multiplisert med grensekostnadene ( $MC$ ).

$$(2) \quad P = MU MC.$$

En slik prissettingsregel følger av teorien for monopolistisk konkurranse hvor bedriftene maksimerer overskuddet og tar hensyn til at de står overfor en fallende etterspørsel etter sitt produkt. Med vår enkle produktfunksjon er grensekostnadene

$$(3) \quad MC = q W Q^{1/\alpha - 1},$$

der  $W$  er lønssatsen og  $q$  en positiv konstant.  $MC$  er stigende i  $Q$ .

Prispåslaget – som er bestemt av priselastisiteten i etterspørselen – avhenger ifølge mikroøkonomisk teori generelt både av inntekt og av forholdet mellom prisene. I mange empiriske makromodeller antas prispåslaget eller mark-up faktoren å være konstant. Det følger av en relativt restriktiv form på nyttefunksjonen som vi ikke skal legge til grunn her fordi all mikroøkonometrisk forskning forkaster den. Vi postulerer i stedet

$$(4) \quad MU = m_o (B/P)^b,$$

hvor  $B$  er prisen på utenlandske produkter i norsk valuta og  $b > 0$  som betyr at jo høyere prisen på konkurrentenes produkter er, jo høyere er påslaget på norske

<sup>5</sup> Framstillingen ligger nær opp til Vedlegg 1.A i Boug og Dyvi (2008). Vi skal ikke fokusere på hvordan tregheter i lønns- og prisdannelsen påvirker multiplikatorene. Det er kjent fra litteraturen at jo mer rigide nominelle faktorer er, jo større kan multiplikatorer bli, se Woodford (2010). Noen tiår tilbake var det en omfattende makroøkonomisk litteratur som studerte ulikevekter knyttet til fullstendig rigide priser. Denne litteraturen er oppsummert i Malinvaud (1977). Selv om denne eldre litteraturen ga viktige innsikter, er det senere ikke vanlig å legge vekt på så kortsiktige (u)likevekter at fullstendig prisrigiditet er en rimelig antakelse.

marginalkostnader. Hensikten med denne måten å formulere  $MU$  på er at hvis norske foretak ikke har markedsrett slik at  $B = P$ , vil det fra (2) følge at norske priser er like utenlandske priser. For gitt lønn følger produksjonen av (3) som da er en helt standard tilbudskurve. Sysselsettingen følger da av (1).

Settes (3) og (4) inn i (2), kan vi løse med hensyn på  $P$

$$(5) \quad P = k B^{b/(1+b)} W^{1/(1+b)} Q^{(1-\alpha)/(\alpha(1+b))}.$$

Vi ser at prisligningen er homogen av grad én i de to nominelle størrelsene  $W$  og  $B$  og stigende i  $Q$  med antagelse om avtakende skalautbytte ( $\alpha < 1$ ). Jo større parameteren  $b$  er, jo mindre betyr norske grensekostnader for prisen  $P$ , og jo mer betyr konkurranseprisen  $B$ . Er  $b=0$ , er  $MU$  konstant og vi har spesialtilfellet som er vanlig i mange makromodeller.

### Lønnskurven

I MODAG antas det at lønna i frontfaget, representert med industrien, forhandles av partene i arbeidsmarkedet slik at lønnskostnadens andel av den samlede verdiskapningen i hovedsak avhenger av nivået på arbeidsledighetsraten ( $U$ ).<sup>6</sup> Lønnsandelen er konstant over tid til gitt ledighet. Lønnsbanen som sikrer dette kalles normalt for hovedkursen. Vi har i denne svært forenklete framstillingen av MODAG pålagt hovedkursen å gjelde for hele økonomien, mens den i realiteten er formulert for industrien.

$$(6) \quad (WN)/(PQ) = n_0 U^n.$$

Sammenhengen er ikke-lineær, ved at en reduksjon i  $U$  øker lønnskostnadsandelen mer jo lavere  $U$  er i utgangspunktet ( $n < 0$ ).

Ledighetsraten  $U$  er bestemt ved

$$(7) \quad U = (NT - N)/NT = (1 - N/NT),$$

der  $NT$  er arbeidstilbudet. Ved å sette inn for  $N$  fra produktfunksjonen (1) har vi

$$(8) \quad W = w_0 P Q^{(1-\alpha)/\alpha} (1 - (Q/a)^{1/\alpha} / NT)^n.$$

Setter vi uttrykket for  $W$  i (8) inn i prisligningen (5) kan vi løse ut prisnivået på norske produkter

$$(9) \quad P = p_0 B Q^{(1-\alpha)/(\alpha b)} (1 - (Q/a)^{1/\alpha} / NT)^{n(1+b)/b}.$$

Likning (9) oppsummerer tilbudssiden i denne enkle modellen og det er lett å vise at denne er stigende i et diagram med  $P$  langs y-aksen og  $Q$  langs x-aksen.

La oss se på spesialtilfellet når  $P = B$ . Det kan vi, som nevnt, tolke som en situasjon hvor norske bedrifter setter sine priser lik de utenlandske prisene. Dette svarer til hva man ofte vil kalle en (ekstremt) liten åpen økonomi hvor foretakene er pristaker i alle markeder. Det svarer til en situasjon hvor parameteren  $b$  har en høy verdi. Da får vi fra (9)

$$(9)^* \quad 1 = p_0 (1 - (Q/a)^{1/\alpha} / NT)^{n(1+b)/b}.$$

<sup>6</sup> Konsumpriser har for eksempel bare en korttidseffekt på lønnskostnadsandelen, men arbeidsinnvandringen har også en innflytelse på lang sikt.

Tolkningen av modellen i dette tilfellet er at produksjonen  $Q$  er helt ut tilbudsbestemt av produktivitetsparameteren  $a$  og tilbudet av arbeidskraft  $NT$ .<sup>7</sup> Prisene er gitt av utenlandske priser, lønna avhenger av priser og tilbudsbestemt produksjon og sysselsettingen av bedriftenes etterspørsel.

Siden  $Q$  er tilbudsbestemt, er alle vanlige fiskale multiplikatorer null. Hvis derimot finanspolitikken skulle påvirke arbeidstilbud og produktivitet blir svaret et annet. Vi ville i dette tilfellet imidlertid ikke si at dette var multiplikatoreffekter fordi effekter av finanspolitikk på arbeidstilbud og produktivitet snarere kalles strukturpolitikk eller tilbudssidepolitikk, ikke konjunkturpolitikk.<sup>8</sup>

Hvis derimot  $b$  er null slik at variabelen  $B$  faller bort fra dette systemet, endres systemet helt. Siden prisen  $P$  ikke kan betraktes som eksogen slik vi gjorde med  $B$ , vil denne «tilbudssiden» av modellen ikke være nok til å bestemme produksjon og ledighet slik vi kunne når prisene ble eksogent bestemt av utenlandsprisen  $B$ . Da må vi trekke inn etterspørselssiden i økonomien for å bestemme produksjon og priser. Jo mer negativ parameteren  $n$  er og lavere verdi  $\alpha$  har, jo brattere er kvasi-tilbudskurven som likning (9) representerer.<sup>9</sup>

Tolker vi ledighetsraten som et mål på output-gap, sier (9) at prisene avhenger av output gap, men ikke slik de gjør i en vanlig Phillips kurve modell fordi det i (9) er prisnivået som inngår, ikke inflasjonen. Dette henger igjen sammen med at lønnsdannelsen i modellen ikke beskrives ved en Phillips-kurve, men som en lønnskurve, det vil si som en sammenheng mellom nivåstørrelser. En dynamisk modell som inneholder ulike nominelle stivheter på kort sikt, noe som er vanlig å ha med i makromodeller nesten uansett «skoleretning», inkluderer inflasjon og ledighet som i en tradisjonell Phillips-kurve. Ifølge teorien over skal det imidlertid også inngå et nivåledd basert på (6). Velger man a priori å utelate dette leddet, får man normalt et utelatt-variabel-problem i estimeringen. Som vist for eksempel i Bårdsen m.fl. (2004), vil en modell som estimerer dynamikken feil på et slikt sentralt område, normalt gi misvisende svar ved politikkanalyser. Det skyldes problemet med at andre parametere blir estimert feil, men også at de langsiktige egenskapene ved modellberegningene blir vesentlig annerledes når slike nivåledd utelates. Når man skal studere fiskale multiplikatorer slik vi gjør her, vil multiplikatorene påvirkes av hvorvidt slike langtidsledd er med eller ikke fordi det er disse leddene som driver modellegenskapene på lang sikt. Dette følger av at langtidsleddene er formulert som såkalte likevektsjusteringsledd som betyr at avvik fra langtidsledd gradvis lukkes i en simulering eller en multiplikatoranalyse.<sup>10</sup>

### **Produktetterspørselskurven**

Prisene bedriftene setter er med på å bestemme etterspørselen etter bedriftenes produkter og dermed samlet produksjon. Vi ser bort fra endringer i lager og vet da

<sup>7</sup> Modellen består av likningene (1), (3) innsatt  $MC = B$ , det vil si pris like grensekostnad, (6) og (7). De fire likningene bestemmer  $Q$ ,  $N$ ,  $W$ , og  $U$  som funksjoner av  $NT$ ,  $a$  og  $B$ .

<sup>8</sup> I diskusjoner om størrelsen på multiplikatorer er som tidligere nevnt tidsprofilen på multiplikatorene viktig. Hvis et finanspolitisk tiltak iverksettes, ønsker vi å vite hvor lang tid det tar før endringene påvirker norsk økonomi. Ett tiltak kan ha store virkninger på kort sikt, men små på lang sikt, eller omvendt. Normalt vil vi tenke at konjunkturpolitikk bør innbefatte endringer som har relativt store effekter innenfor en horisont av noen få år og kanskje helst innen ett eller to år, mens strukturpolitikk er politiske tiltak som påvirker økonomien på litt lengre sikt og ikke nødvendigvis mye på kort sikt. Slike tidsforskjeller kan systematiseres ved å se på neddiskonterte multiplikatorer, eller ved å vise multiplikatoreffektene over tid grafisk eller i tabeller. Vi skal i denne rapporten vise multiplikatoreffekter over tid både grafisk og i tabeller.

<sup>9</sup> Vi bruker begrepet kvasi-tilbudskurve fordi det under monopolistisk konkurranse ikke finnes en standard tilbudskurve.

<sup>10</sup> I en stor makroøkonometrisk modell vil de samlede egenskapene oppstå gjennom interaksjon mellom ulike langtidsledd. Som vi skal se i kapittel 4 kan slike interaksjoner i enkelte tilfeller gi opphav til vedvarende sykler i simuleringsresultatene.



at BNP er lik summen av alle sluttanvendelser minus import. Sluttanvendelsene inndeler vi i privat etterspørsel på eksport- og hjemmemarkedet og offentlig produktkjøp ( $G$ ). Vi antar at offentlig sektor ikke selv har egen produksjon og sysselsetting, men at alt offentlig konsum kjøpes fra bedriftene.<sup>11</sup>

$$(10) \quad Q + M = (C + J) + G + X.$$

Vi postulerer at innenlandsk privat etterspørsel, summen av privat konsum og bruttorealinvesteringer ( $C+J$ ), avhenger av realrenta ( $R$ ) og privat sektors disponible realinntekt ( $D$ )

$$(11) \quad D = PQ(1-t) / [P^c B^{1-c}] = Q(1-t) (B/P)^{1-c},$$

$$(12) \quad C+J = dD R^h,$$

der  $PQ$  er verdien av BNP (vi skiller her altså ikke mellom lønnsinntekt og bruttodriftsresultat og ser bort fra indirekte skatter). Uttrykket  $[P^c B^{1-c}]$  er det innenlandske prisnivået, gitt som en veid sum av prisene på hjemmeproduserte og importerte produkter. For enkelthets skyld ser vi bort fra overføringer og lar  $t$  være gjennomsnittlig netto direkte skattesats på inntekt (bruttoskatt minus overføringer). Vi har forenklet relasjonen for privat etterspørsel i (12) ved å anta at elastisiteten av  $D$  med hensyn på  $C+J$  er lik en, slik at  $dR^h$  er en gjennomsnittlig utgiftstilbøyelighet. I den økonomiske litteraturen er det langt fra noen konsensus om størrelsen på utgiftstilbøyeligheten. I eldre læreboklitteratur vil man ofte finne anslag på en halv eller tre kvart, mens hvis man legger til grunn at konsumentene optimaliserer konsum over en lang horisont, kan den være nær null, og bare så vidt positiv. Som vi skal se, betyr det mye for hvor store fiskale multiplikatorer blir.

Hvor mye av den samlede etterspørselen som retter seg mot import ( $M$ ) avhenger av prisforholdet mellom utenlandske og innenlandske produkter ( $B/P$ ), som også er et mål for realvalutakursen. Ulike etterspørselskomponenter har forskjellig virkning på importen. Vi forenkler modellen ved å postulere at samlet BNP driver importen i tillegg til relative priser. Det sentrale i en analyse av multiplikatorer er å få med at i åpne økonomier vil en større del av økt etterspørsel i første omgang lekke ut i form av økt import enn i mer lukkede økonomier som for eksempel den amerikanske. For å forenkle lar vi inntektselastisiteten være lik en.

$$(13) \quad M = \eta(B/P)^{\epsilon} Q.$$

Endelig lar vi eksporten  $X$  også være avhengig av relative priser, slik at

$$(14) \quad X = d(B/P)^{\omega}.$$

Hvis vi nå setter inn likning (11) inn i (12) og deretter inn i (10) og setter videre (13) og (14) inn i (10), og løser med hensyn på BNP ( $Q$ ) får vi

$$(15) \quad Q = [G + d(B/P)^{\omega}] / [1 + \eta(B/P)^{\epsilon} - d(1-t)(B/P)^{1-c} R^h].$$

Dette er etterspørselssiden i denne aggregerte representasjonen av økonomien. Hvis vi nå eliminerer  $B/P$  fra (15) ved å bruke likning (9), ser vi at vi får en likning hvor  $Q$  bare avhenger av  $G$ ,  $R$ ,  $t$ ,  $NT$  og a samt alle andre parametere i hele modellen. Dette betyr at en fiskal multiplikator av typen «Hva skjer hvis  $G$  øker?» avhenger av alle parameterne i modellen og en rekke nivåledd. Den er heller ingen lineær

<sup>11</sup> Dette svarer til standardforutsetningen i aggregerte teoretiske og empiriske modeller i litteraturen, men er selvsagt en grov forenkling av norsk virkelighet (og MODAG og KVARTS) hvor bruttoproduktet i offentlig forvaltning er ¼ av fastlandsøkonomien og sysselsettingsandelen enda høyere.

størrelse, noe som tydelig framgår både av likning (9) og (15) som begge er ikke-lineære likninger.

La oss se nærmere på noen egenskaper ved modellen som har mye å si for effekten av  $G$  på  $Q$ , en ofte studert multiplikator. Alle med litt basiskunnskap i keynesiansk makroteori vet at konsumtilbøyeligheten er en viktig parameter for multiplikatorens størrelse. Fra (15) som oppsummerer etterspørselssiden i modellen, ser vi at effekten av økt  $G$  er nært knyttet til størrelsen på parameteren  $d$ . Hvis  $d$  er svært liten blir multiplikatoren i vår forenklede modell ganske sikkert under én i tallverdi da  $\partial Q / \partial G = 1 / [1 + \eta(B/P)^e]$  i grensetilfellet med  $d=0$ . Under brøkstreken har vi et tall som er større enn én. Hvis importandelen er 0,3 blir dette tallet 0,77. Men dette er ikke multiplikatoren siden vi ennå ikke har tatt hensyn til at når  $Q$  øker, vil  $P$  øke slik at importandelen øker. Normalt er imidlertid effekten på importandelen av økte priser ikke svært stor. Videre ser vi av (15) at økt  $G$  presser ut eksporten ved at konkurranseevnen svekkes. Slik sett kan vi si at når  $d$  er liten, vil multiplikatorene være små og klart under én. Det må en ganske stor utgiftstilbøyelighet til for å bringe multiplikatoren opp på et høyt nivå.

Hvis konsumentene oppfører seg som beskrevet i den enkle livssyklushypotesen (LSH) vil  $d$  (nå tolket som knyttet bare til konsumet og ikke til summen av konsum og bruttorealinvesteringer) være så vidt positiv og mindre enn 0,1. I mange makromodeller av DSGE-typen har det inntil ganske nylig vært vanlig å operere med en slik konsummodell. Siden en slik modell føyer data dårlig, har man i slike modeller i senere år tenkt seg at på aggregert nivå består økonomien av en blanding av konsumenter hvor noen «lever fra hånd til munn» og har en  $d$  nær én, mens andre oppfører seg i tråd med LSH. Da skal parameteren  $d$  tolkes som en veid sum av ulike underliggende parametere, og vi kan få en multiplikator som er høyere enn én. Leeper m.fl. (2015) viser at i en vanlig DSGE modell er eksistensen av slike «hånd til munn»-konsumenter avgjørende for å få multiplikatorer over én. Når vi tar hensyn til at både skatteparameteren  $t$  og importtilbøyeligheten er betydelige i en økonomi som den norske, skal det imidlertid mye til å få multiplikatorer som er mye over én.<sup>12</sup> En innvending man kan reise overfor modelleringen av husholdningenes konsumtilpasning i MODAG er at den ikke eksplisitt er basert på optimaliserende atferd som i DSGE modeller for de konsumentene som ikke er «hånd til munn» konsumenter. Det gjør at MODAG for eksempel ikke kan skille mellom en midlertidig og permanent inntektsendring. Sagt på en annen måte forutsettes det i MODAG at husholdningene ikke ser noen forskjell på inntektsendringer med ulik grad av permanens. På dette området foregår det nå en rivende faglig utvikling og selv om litteraturen nok har beveget seg i retning av formuleringen i MODAG,<sup>13</sup> er partielle strukturelle modeller nå langt mer raffinerte og realistiske sammenliknet med det som er i MODAG og DSGE modeller.

Av drøftingen over går det fram at når  $G$  øker, vil  $Q$  og innenlandske priser  $P$  øke. Derfor spiller de to priselastisitetene i eksporten og importen en viktig rolle. Er disse store i tallverdi, vil effekten av  $G$  på prisene øke importandelene mye og redusere effekten på  $Q$  og eksporten bli presset ut av offentlig ressursbruk. Mekanismen bak effekten av  $G$  på  $Q$  og  $P$  går gjennom effekten på marginalkostnaden gitt av (3) og lønnsdannelsen gitt av (8) som til sammen er presentert i (9). Hvis marginalkostnaden stiger mye ved økt produksjon (som følger av økt etterspørsel i form av  $G$ ), vil prisen  $P$  øke mye og da kommer priselastisitetene i utenrikshandelen inn med full styrke. Dette styres av produktfunksjonens parameter  $\alpha$ . Hvis likeså lønnsnivået er veldig følsomt overfor ledigheten, vil

<sup>12</sup> Se figur 5.1 i kapittel 5.

<sup>13</sup> Studien til Fagereng m.fl. (2016) viser at den marginale konsumtilbøyeligheten av lotterigevinster, selve kroneksempelen på midlertidig inntekt, i Norge ikke er særlig ulik den marginale konsumtilbøyeligheten i MODAG.

høyere sysselsetting øke lønna, marginalkostnaden og prisen. Det er tilfellet hvis parameteren  $n$  er svært stor i tallverdi (fortegnet er negativt).

Merk også at vi hittil har forutsatt uendret valutakurs og rente. Hvis sentralbanken reagerer på høyere aktivitet og pris med å sette opp nominell rente vil normalt valutakursen appresiere slik at vi får forsterket handelseffektene i (15). I tillegg reduseres konsumtilbøyeligheten fordi høyere  $R$  reduserer leddet hvor  $d$  inngår.<sup>14</sup> Effektene via pengepolitikken avhenger av hvor stor vekt sentralbanken legger på hensynet til ønsket aktivitetsnivå og inflasjon. Etter finanskrisen i 2008 har flere land/regioner kommet i en situasjon hvor den pengepolitiske responsen ikke er symmetrisk i den forstand at myndighetene ikke reagerer på en aktivitets- og inflasjonsstimulans slik man normalt gjør. Vi drøfter ikke dette nærmere her, men vil påpeke at dersom en slik situasjon medfører at man ikke motvirker en positiv impuls til aktiviteten, er analyser av multiplikatorer uten pengepolitisk respons relevante. I kapittel 5 kommer vi tilbake til dette i presentasjonen av multiplikatorer basert på DSGE modeller hvor graden av pengepolitisk respons har vært mye studert som følge av at mange land kunne ønsket at rentenivået var lavere enn hva man faktisk får til. I en slik situasjon kan en finanspolitisk stimulans føre til at sentralbanken blir mer tilfreds med rentenivået når finanspolitikken blir mer ekspansiv.

---

<sup>14</sup> Slike effekter er også omtalt i Coenen m.fl. (2012, s. 46): “The multipliers are typically a little below unity due to modest crowding out of private domestic demand and net exports. In particular, the positive effect of higher government demand on output and inflation induces monetary policy to raise interest rates, which depresses private domestic demand. Moreover, net exports are reduced because higher real interest rates appreciate the real exchange rate.” En slik drøfting finner man også i lærebøker i makroøkonomi fra 1970-tallet og kjennetegner også beregningsresultater fra MODAG, som vi skal se i kapittel 3.

### 3. Finanspolitiske skiftberegninger

Skiftberegninger ved hjelp av makromodeller som MODAG kan ha flere formål. Et hovedskille går mellom ønsket om å si noe om økonomiens virkemåte og den snevrere problemstillingen om å si noe om modellens virkemåte. Grunnleggende sett er det naturligvis økonomiens virkemåte en er opptatt av. Alle modeller, også MODAG, er imidlertid forenklinger av virkeligheten og vil ikke ha inkorporert alle mekanismer som finnes i økonomien. I dette kapitlet skal vi se på mange typer finanspolitiske skift av partiell karakter med utgangspunkt i hovedversjonen av MODAG med endogen valutakurs, rente og innvandring samt langsiktig finansiell akselerator i husholdningssektoren, for å tallfeste fiskale multiplikatorer i norsk økonomi. Vi skal analysere følgende finanspolitiske skift:

- Permanent økning i offentlig konsum
- Permanent reduksjon i personskatter
- Permanent økning i offentlig konsum finansiert med økte personskatter
- Permanent økning i stønader til husholdningene
- Permanent økning i offentlig produktinnsats
- Permanent økning i offentlige bruttoinvesteringer
- Permanent reduksjon i arbeidsgiveravgiften til Folketrygden

De fleste av beregningene innebærer at økte offentlig utgifter (konsum, investeringer og stønader) og reduserte offentlige inntekter (personskatter og arbeidsgiveravgift) ikke motsvares av innstrammings tiltak på noe tidspunkt i beregningsperioden. Økte offentlige utgifter eller reduserte inntekter antas i stedet «finansiert» ved hjelp av økt oljepengebruk. Det innebærer at den offentlige budsjettbalansen svekkes permanent og via rentes-rente effekter vil den økte gjelda (eller reduserte fordringer) føre til at svekkelsen av budsjettbalansen forsterkes over tid. Tilsvarende vil også driftsbalansen overfor utlandet ha et mindre overskudd (større underskudd) enn i referansebanen. Innenfor tidshorisonten i våre beregninger er det ikke noe urealistisk over det, men er mer tvilsom på helt lang sikt.<sup>15</sup> For å vise betydningen av denne forutsetningen gjennomfører vi også en beregning der utgiftsøkningen finansieres gjennom økte personskatter, altså en balansert budsjettendring.

I alle beregningene tilsvarer den initiale impulsen én prosent av BNP Fastlands-Norge det første beregningsåret som er 2015. Disse skiftene er deretter med unntak av beregningen med redusert arbeidsgiveravgift videreført i faste 2012-kroner ut beregningsperioden som ender i 2050, det vil si en tidsperiode på til sammen 36 år. I arbeidsgiveravgiftskiftet er det den absolutte satsendringen som er videreført. I de øvrige skiftene vil impulsen relativt til økonomiens størrelse avta over tid. Resultatet av beregningene med alternative finanspolitiske impulser sammenliknes med en referansebane uten disse impulsene. I referansebanen er ulike eksogene variable satt slik at arbeidsledigheten er på 3,5 prosent, noe som kan betraktes som et normalnivå siste 20 år. Omtalen av skiftberegningene fokuserer på kortsiktige (om lag 1 til 4 år), mellomlangsigte (om lag 5 til 10 år) og langsigte (om lag 11 til 36 år) fiskale multiplikatorer for BNP Fastlands-Norge og andre makroøkonomiske hovedstørrelser.

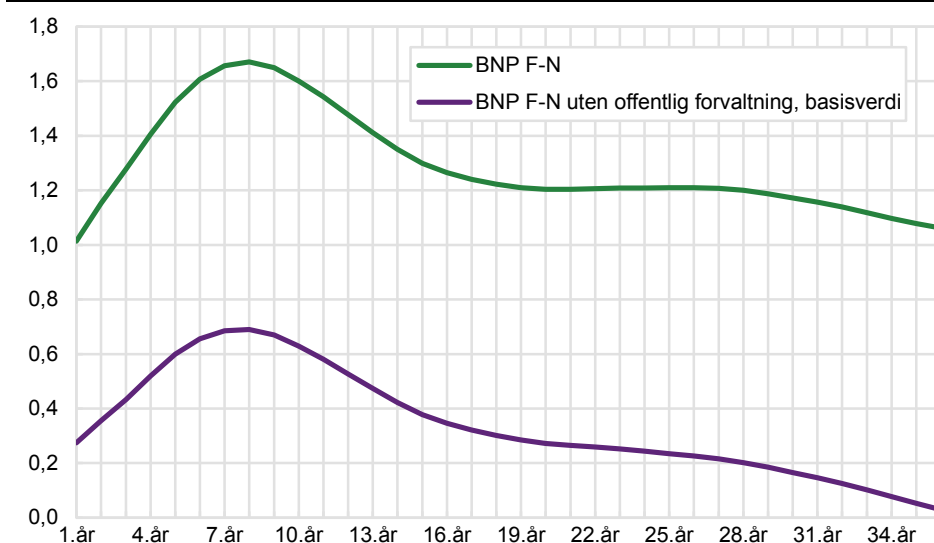
<sup>15</sup> Med utgangspunkt i en referansebane hvor budsjettpolitikken følger handlingsregelen vil en økt bruk over offentlige budsjetter uten inndekning føre til brudd på regelen. Det betyr imidlertid verken at det er uinteressant eller urealistisk. Statens pensjonsfond utland var i starten av 2017 på 7500 milliarder kroner. Med en slik størrelse på fondet vil en permanent økning i budsjettunderskuddet på for eksempel 25 milliarder kroner på langt nær ha brukt opp hovedstolen i fondet etter 35 år. Det er med andre ord mulig å føre en slik politikk lenge, og det er slett ingen utenkelig politikk selv om alle partier nå synes å være tilhengere av handlingsregelen.

### 3.1. Permanent økning i offentlig konsum

Vi begynner analysen med å vise resultatene fra skiftberegningen med permanent økning i offentlig konsum. En rekke presiseringer er nødvendige her. For det første er konsum i offentlig forvaltning definert i nasjonalregnskapet som utgifter til lønn, kapitalslit og produktinnsats i offentlig forvaltning pluss offentlig kjøp av tjenester fra markedsrettet sektor direkte til husholdninger (kjøp av konsumtjenester) minus gebyrer betalt av privat sektor. Flere av disse størrelsene er eksogene variable i MODAG. Når vi ser på økte utgifter, er det utgifter til lønn, direkte kjøp av konsumtjenester og produktinnsats som økes permanent. Så lenge brutto-investeringene ikke endres, vil kapitalslitet være upåvirket i dette skiftet. Når vi øker sysselsettingen i offentlig forvaltning og derigjennom lønnskostnadene, øker vi per definisjon også bruttoproduktet i offentlig forvaltning ettersom dette er lik summen av lønnskostnader og kapitalslit. Offentlig konsum er per definisjon lik bruttoproduktet tillagt produktinnsats og direkte kjøp av konsumtjenester fratrukket eksogene gebyrer. Lønnskostnadene i offentlig forvaltning tilsvarte i 2014 nesten 2/3 av konsumet. Vi øker konsumet ved en prosentvis lik økning i sysselsetting, produktinnsats og kjøp av konsumtjenester i 2015 og de absolutte endringene holdes så uforandret ut beregningsperioden. Økningen tilsvarer 1 prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Vi forutsetter i tråd med tidligere forutsetninger fra nasjonalregnskapet at timeverksproduktiviteten i de to sivile offentlige sektorene øker med 0,5 prosent hvert år. Impulsene i form av høyere bruttoprodukt i offentlig forvaltning og offentlig konsum øker derfor litt over tid.

Når vi øker offentlig forvaltnings konsum ved å øke sysselsettingen, vil altså bruttoproduktet i offentlig forvaltning øke umiddelbart, noe som ikke skjer som følge av økte varekjøp. Da vil fastlandsnæringene i varierende grad bli stimulert, og det vil ta tid før virkningen på innsatsfaktorene og importen er uttømt. Sammen-setningen av faktorene som øker offentlig konsum er derfor av betydning. Det er altså ingen fast størrelse på fortregningen på lang sikt ved en økning i offentlig konsum. En eventuell full fortregning eller «crowding out» i aggregert BNP på lang sikt, som enkelte økonomer mener er en rimelig/ønsket egenskap ved makromodeller, ville innebære at en definisjonsmessig og permanent økende effekt på bruttoproduktet i offentlig forvaltning akkurat ble motsvart av en permanent økende negativ effekt på bruttoproduktet i privat sektor.

**Figur 3.1 Multiplikatorer ved økt konsum i offentlig forvaltning**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.1 viser multiplikatorer ifølge MODAG ved økt konsum i offentlig forvaltning. Den øverste kurven viser effekten på BNP Fastlands-Norge (i markedsverdi), mens den nederste kurven viser effekten på markedsrettet virksomhet i

fastlandsøkonomien (BNP Fastlands-Norge i basisverdi fratrukket bruttoprodukt i offentlig forvaltning). Forskjellen mellom de to kurvene er altså effekten på bruttoproduktet i offentlig forvaltning og korreksjonspostene knyttet til økte avgifter. Vi ser at forskjellen er økende over tid dels som følge av produktivitetsveksten i offentlig forvaltning og dels som følge av økte korreksjonsposter først og fremst knyttet til økt proveny fra avgifter som følge av høyere konsum i husholdningene.

Tabell 3.1 viser virkningene av skiftet på makroøkonomiske hovedstørrelser. Den initiale økningen i konsumet i offentlig forvaltning er på 24,5 milliarder kroner i 2012-priser. Økningen i BNP Fastlands-Norge er om lag like stor i det første året. Av denne økningen er knapt 7 milliarder kroner økt bruttoprodukt i markedsrettede næringer i fastlandsøkonomien, mens den største økningen kommer i offentlig forvaltning. Det maksimale utslaget på BNP kommer i det åttende året hvoretter effektene reduseres. Mye av de økte utgiftene til offentlig konsum bidrar direkte til å trekke opp husholdningenes inntekter ettersom det meste av utgiftsøkningen er økt lønn. Sysselsettingen i offentlig forvaltning øker initialt med om lag 30 000 personer, mens sysselsettingen i markedsrettet virksomhet bare reduseres med om lag 5000 personer i det første året. Samtidig stiger reallønna.

Som en følge av at samlet sysselsetting øker med 25 000 personer i det første året, reduseres arbeidsledigheten betydelig. Antall ledige synker med 18 000 personer eller 0,7 prosentpoeng av arbeidsstyrken. I år to blir imidlertid en større del av den økte sysselsettingen dekket av høyere arbeidstilbud som da øker med 17 000 personer. Dette er først og fremst en følge av at yrkesfrekvensene øker, men også av økt arbeidsinnvandring. Da blir effekten på ledigheten redusert til 0,3 prosentpoeng.

De økte inntektene gjør at konsumet i husholdningene etter hvert øker betydelig og denne økningen er sentral for å forstå økningen i BNP multiplikatoren på kort sikt. I de fleste empirisk baserte makromodeller vil konsumentene gradvis øke konsumet ved en endring i inntekt, slik også i MODAG. Husholdningene vil også øke sin boligetterterspørsel. Det bidrar til høyere boligpriser og boliginvesteringer. Når husholdningene etterspør mer boligjenester, må beholdningen av boligkapital økes gjennom økte investeringer. Når det ønskede nivået på kapitalen er nådd, vil bruttoinvesteringene reduseres til et nivå som motsvarer behovet for å reproducere det økte kapitalnivået, det vil si tilsvarende depresieringen av boligkapitalen. Da synker produksjonen igjen og spesielt i bygg- og anlegg samt i de næringene som produserer innsatsvarer til boligbyggingen. Når dette skjer, vil BNP-multiplikatoren synke igjen.

Nedgangen i BNP-multiplikatoren skyldes også at sentralbanken setter opp styringsrenta når aktiviteten i økonomien tiltar og inflasjonen ligger an til å øke. Høyere renter vil isolert sett redusere konsumet i husholdningene og investeringene både i boliger og i næringslivet fordi brukerpriser på kapital øker. På den annen side vil økt aktivitetsnivå tilsi mer realkapital også i næringslivet på grunn av behov for mer produksjonskapasitet for å dekke den økte etterspørselen. Den økte renta fører også til at kronekursen styrkes (vi betaler færre kroner per «euro»). Det gjør at eksporten faller, noe som også bidrar til at BNP multiplikatoren reduseres etter noen år. Svakere konkurranseevne er en viktig «crowding out-mekanisme» i modellen slik man skulle forvente i en liten åpen økonomi som den norske. Dels framkommer denne mekanismen gjennom lavere eksport, og dels skyldes det høyere importandeler. «Crowding out-effektene» bidrar til at sysselsettingen i markedsrettet virksomhet faller. Faktorsubstitusjonen som følge av at timelønnskostnadene øker, er imidlertid også en viktig mekanisme.

**Tabell 3.1 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	5,0	11,6	16,7	27,0	29,8	38,1	45,5
Bruttoinvesteringer fastland	1,8	2,1	3,4	8,7	4,5	3,5	3,8
Eksport	-0,2	-0,9	-1,6	-2,9	-8,7	-12,8	-20,6
Import	6,3	9,0	11,6	17,5	17,9	22,4	26,4
BNP F-N	24,8	28,3	31,4	39,9	32,4	32,0	29,1
- Industri	0,2	0,0	-0,2	-0,6	-2,1	-2,7	-4,1
Sysselsatte (tusen personer)	25,4	24,4	26,1	27,7	33,0	33,7	34,4
Arbeidsstyrke (tusen personer)	7,0	17,4	16,9	19,7	25,7	25,9	25,9
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,7	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
Timelønn (pst.)	0,7	0,9	1,1	1,7	3,0	4,4	5,9
KPI (pst.)	0,0	0,0	0,0	0,2	1,7	3,1	4,5
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	-0,2	-0,7	-0,5	-0,6	0,6	2,1	3,4
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4	0,4

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

På lang sikt stimuleres ikke aktiviteten i den markedsrettete delen av fastlands-økonomien (regnet i basisverdi) av økt konsum i offentlig forvaltning. På kort sikt er de ekspansive effektene gjennom husholdningenes konsum og bedriftenes investeringer sterkere enn motkreftene fra redusert nettoeksport (eksport – import). Nettoeksporten svekkes altså dels av at kostnadene (lønnsnivået) i Norge øker med litt høyere press i det norske arbeidsmarkedet i form av lavere arbeidsledighet, og dels av at kronekursen styrkes på kort sikt. Det skjer fordi MODAG som nevnt har en atferdslikning for sentralbanken som innebærer at når ledigheten synker, vil sentralbanken øke styringsrenta for å stabilisere realøkonomien. Økt rente i Norge gjør at krona appresierer og da reduseres eksporten og importandelene øker. Styrkingen av krona gjør at inflasjon som følger av de økte lønningene motvirkes av lavere importpriser. Det er årsaken til at KPI ikke endres vesentlig selv om timelønningene øker klart. Etter kort tid er effekten på ledighet mindre og da vender valutakursen også litt tilbake. Kostnadsøkningen dempes da noe og inflasjonsimpulsen blir nær null fra og med det niende året. På mellomlang sikt øker ikke rentenivået lenger siden ledighetseffekten blir mindre og sterkere krone har dempet KPI-effekten av høyere lønninger, men er permanent om lag 0,4 prosentpoeng høyere enn i referansebanen. Da er ledigheten ganske stabilt lavere sammenliknet med referansebanen (-0,3 prosentpoeng), mens veksten i konsumprisindeksen (KPI) er 0,15 prosentpoeng høyere enn i referansebanen. En av grunnene til at effektene på reallønnsnivået blir redusert etter en tid er at innvandringen til Norge øker. Dette bidrar til at nedgangen i ledigheten reduseres. Økningen i arbeidsinnvandringen demper også lønnsutviklingen direkte, noe som motvirker effekten av redusert ledighet på lønningene. Samlet befolkning er 50 000 høyere i 2050 i skiftbanen enn i referansebanen.

### 3.2. Permanent reduksjon i personskatter

I dette skiftet studeres den isolerte effekten av å redusere personskattesatsene permanent. Skiftet skjer ved partiell endring i pensjonsavgiften som er en direkte skatt. Det innbetalte skattebeløpet er endret med det samme beløpet i faste lønnsjusterte kroner i alle år tilsvarende 1 prosent av nominelt BNP i 2015 eller knapt 27 milliarder kroner. Skiftet er dermed i alle år det samme målt i «faste priser» som utgiftsøkningen i skiftet med økt offentlig konsum. Den offentlige budsjettbalansen blir altså forverret på permanent basis, noe som fører til at statens nettofordringer reduseres betydelig på lang sikt. Deflatoren som brukes i dette skiftet har gjennomgående en høyere vekst enn deflatorene som er relevante for skiftet med økt offentlig konsum. Dermed vil den initiale budsjettsvekkelsen øke mer over tid enn hva tilfellet er med økt offentlig konsum. Figur 3.2 og tabell 3.2 viser virkningene på norsk økonomi av en permanent reduksjon i personskatter.

Den viktigste impulsen til realøkonomien kommer i dette tilfellet gjennom høyere inntekter og dermed høyere etterspørsel fra husholdningene. Konsumet øker med om lag 9 milliarder kroner det samme året som skatteletten skjer og 18 milliarder kroner året etter. Det øker produksjonen og BNP Fastlands-Norge med 6 milliarder kroner første året og vel 13 milliarder kroner det andre. Effekten på importen er vel halvparten så stor absolutt sett og økningen i importen utgjør 40 prosent av økningen i konsumet. Det betyr ikke at den gjennomsnittlige importandelen i konsumet er så høy. Importøkningen kan sies å være en følge av følgende to forhold:

- Endringen i sammensetningen av konsumet, hvor importintensive konsumgrupper som utenlandsreiser og kjøretøy øker mer enn gjennomsnittet
- Annen etterspørsel øker også litt, både investeringene og eksporten

Etter noen år svekkes også den kostnadmessige konkurranseevnen og da øker importandelene for alle aktiviteter. Virkningen på BNP målt i basisverdi er lavere enn målt i markedsverdi. BNP Fastlands-Norge regnet i basisverdi (det vil si uten avgifter mv.) øker det første året med bare 4,5 milliarder kroner og 10 milliarder kroner andre året, det vil si to tredjeparter av samlet BNP effekt for fastlands-økonomien. Dette henger sammen med at en vesentlig del av økningen i konsumet er avgifter og ikke vanlig produksjon. Budsjettsvekkelsen det første året blir imidlertid større med en initial skattelette enn med en like stor initial endring i offentlige utgifter som i stor grad innebærer økt sysselsetting. Dette fordi økt sysselsetting umiddelbart også genererer økte skatteinntekter. Ettersom produksjonseffekten utenom avgifter er beskjedne, øker heller ikke sysselsettingen så mye i dette skiftet første året. Som vi skal se i avsnitt 3.4 likner dette på resultatene ved permanent økning i stønadene til husholdningene.

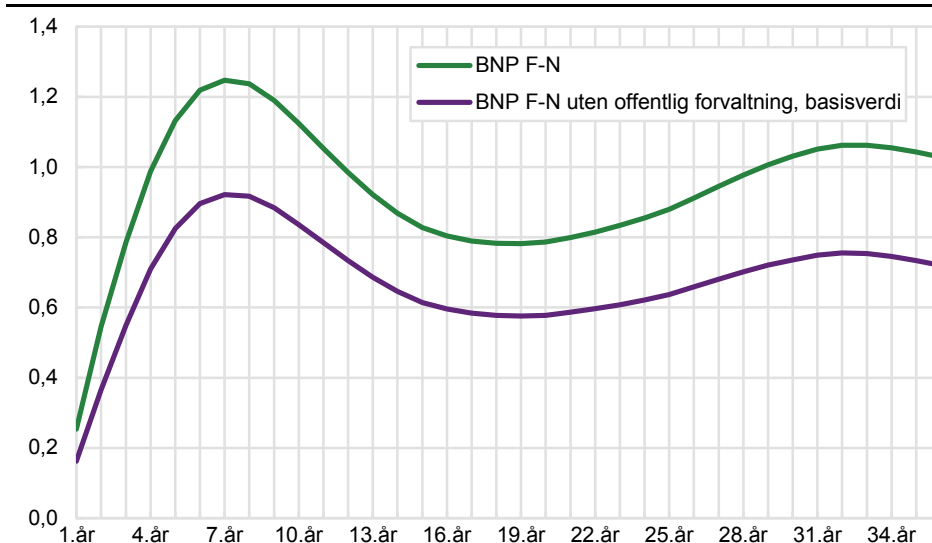
I lønnsrelasjonene i MODAG er det en korttidseffekt av konsumpriser og inntektsskatter for personer. Disse effektene er slik at hvis inflasjon øker eller personskattene øker, får lønnstakerne noe kompensasjon for nedgangen i disponibel realinntekt som følger av dette (og effektene er symmetriske slik at endring i indirekte og direkte skatter isolert sett virker likt). Dette er grunnen til at lønnsnivået synker litt de aller første årene som følge av lavere personskatter. Det gjør at kostnader går ned, priser går ned og dermed øker eksporten og industriproduksjonen også. Siden ledigheten endres lite og prisene faktisk faller, går renta litt ned og dermed svekkes kronekursen litt på kort sikt. Men allerede etter få år snur disse effektene og vi får de samme kvalitative effektene i dette skiftet som i de andre skiftene med ekspansiv finanspolitikk: Lønnsnivå og prisnivå øker og dermed svekkes kronekursen noe på lang sikt. Med et høyere kostnadsnivå relativt til utlandet vil også eksporten falle og importandelene øke. På kortere sikt stimuleres konkurranseutsatt sektor av lavere personskatter, mens de kvalitative effektene ellers er som økt kjøp av varer og tjenester i offentlig forvaltning.

De kvantitative utslagene er imidlertid langt mindre på kort og mellomlang sikt. Utslagene i arbeidsmarkedet er små i hele beregningsperioden: Sysselsettingen øker lite spesielt i de første årene og arbeidsledigheten reduseres på det meste bare med 0,2 prosentpoeng. På lang sikt er imidlertid virkningene på BNP større enn ved økt offentlig konsum. Dette kan føres tilbake til at svekkelsen av budsjettbalansen også vil være større med skattelette enn med tilsvarende konstante impulser mot offentlig konsum. Årsaken ligger i at lønnsjusteringen av skatteletten på den ene siden innebærer en stadig økende realskattelette når en måler mot prisutviklingen for andre relevante budsjettposter. På den andre siden kommer mye av utgiftsøkningen knyttet til økt offentlig forbruk tilbake i form av økte skatteinntekter, som også prismessig følger lønnsutviklingen som i både skift- og



referansebanen øker mer enn de fleste andre priser. I tillegg vil mer også komme tilbake i form av reduserte dagpenger.

**Figur 3.2 Multiplikatorer ved lavere personskatter<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Skatteletten er deflatert med deflatoren for BNP F-N.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Vi ser at formen på BNP multiplikatorene er ganske forskjellig fra den vi så i avsnitt 3.1 ettersom multiplikatorene når en ny topp etter vel 30 år. Dette henger sammen med at skatteletten rettes direkte mot husholdningene og dermed fører til at deres inntekter øker spesielt mye som setter i gang en større boligpris – konsum – boligbygging – gjeld – aktivitetsspiral. Etter en tid vil den økte beholdningen av boliger i en viss forstand sette denne prosessen i revers. Senere kommer den opprinnelige prosessen tilbake, ettersom boligbyggingen har kommet for lavt ned og inntektsøkningen igjen tar seg opp, se Anundsen og Jansen (2013).

De to multiplikatorkurvene følger hverandre tett i begynnelsen, men skiller litt mer lag helt på slutten. Det henger sammen med at det er husholdningenes konsum som øker mye på lang sikt og som også bidrar til ny økning i multiplikatorene. Siden indirekte skatter i stor grad er knyttet til konsum, vil avgifter i faste priser øke mye i dette skiftet og forklarer forskjellen mellom de to kurvene.

**Tabell 3.2 Makroøkonomiske virkninger av en permanent reduksjon i personskatter, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	8,8	17,8	23,3	30,7	33,9	44,5	62,6
Bruttoinvesteringer fastland	0,5	2,2	5,3	10,7	4,6	3,8	7,3
Eksport	0,3	0,7	1,1	1,2	-1,2	-1,1	-4,1
Import	3,5	7,4	10,1	14,0	13,1	17,2	25,8
BNP F-N	6,2	13,4	19,5	28,7	24,2	29,8	39,8
- Industri	0,5	1,0	1,5	2,0	1,1	1,4	0,9
Sysselsatte (tusen personer)	3,5	6,1	8,6	12,9	14,9	13,6	15,5
Arbeidsstyrke (tusen personer)	1,6	3,5	4,9	8,1	12,1	10,9	12,1
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1
Timelønn (pst.)	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	0,3	0,7	1,2
KPI (pst.)	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,4	0,7
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	0,1	0,1	0,0	-0,2	-0,2	0,2	0,3
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2

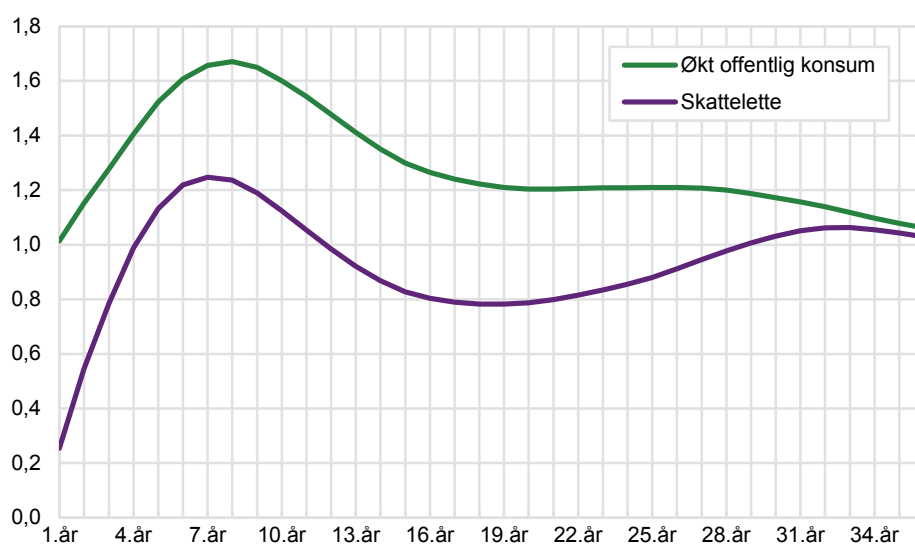
<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 3.3 sammenlikner multiplikatorvirkningene fra skiftene med økte utgifter og skattelette. Vi ser at effektene av økt offentlig konsum er klart større på kort og mellomlang sikt enn skattelette, mens forskjellene på lang sikt er små. Som nevnt tidligere, svekker disse to skiftene, i likhet med mange av de andre skiftene, budsjettbalansen på en måte som bryter med handlingsregelen for finanspolitikken. Beregningene er ment å være stiliserte for å få fram noen poenger. Det som driver aktivitetsøkningen med skattelette er økningen i husholdningenes konsum som følger av at inntektene er økt. En betydelig del av inntektsøkningen går, særlig i begynnelsen til å øke sparingen, og har dermed ingen aktivitetsøkende effekt. Dette følger av at husholdningene jevner ut inntektssjokk i tråd med hva som er vanlig å tenke seg i økonomisk teori. Den delen av inntektsøkningen som går til økt konsum vil bare delvis føre til økt aktivitet, ettersom en del går til avgifter og en del går til import. Den delen av det økte offentlige konsumet som fremskaffes gjennom økt offentlig sysselsetting, vil per definisjon imidlertid alltid være der. Overflytting av sysselsetting fra andre sektorer eller fra arbeidsledighet foregår friksjonsløst. Det er i MODAG ingen sammenheng mellom innenlandsk finansiell sparing og realinvesteringer. I en økonomi med frie kapitalbevegelser fremstår ikke det som noen urimelig forutsetning, selv om man selvsagt kunne tenke seg at økte finansiell sparing i norske husholdninger kunne stimulert investeringene. På slutten av beregningsperioden er multiplikatorvirkningene litt større med økt offentlig konsum, som henger sammen med at deflatoren for offentlig konsum øker mer over tid enn BNP-deflatoren. Det bidrar til å redusere nevneren over tid i definisjonen av multiplikatoren med økt offentlig konsum. Lavere ledighet bidrar også til at innvandringen og dermed befolkningen øker mer, slik at effektene på BNP per capita reduseres mer med økt offentlig konsum enn skattelette.

Det er viktig å understreke at vi her har sammenliknet multiplikatorvirkninger av økt offentlig konsum i sin helhet med personskattelette. Dersom vi i stedet hadde sammenliknet multiplikatorvirkninger av skattelette med kun en del av offentlig konsum, nemlig produktkjøp, ville skattelette være mer effektivt for å øke BNP på mellomlang sikt enn økt offentlig konsum i sin helhet.

**Figur 3.3 Multiplikatorer BNP F-N ved økt offentlig konsum og skattelette<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Skatteletten er deflatert med deflatoren for BNP F-N  
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

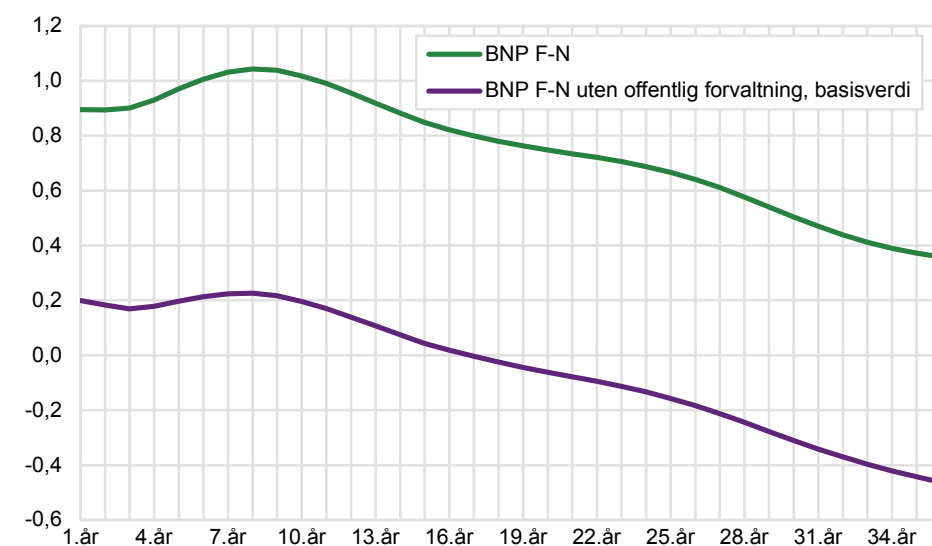
### 3.3. Permanent økning i offentlig konsum finansiert med økte personskatter

I dette skiftet finansieres økningen i konsumet i offentlig forvaltning (som er helt likt skiftet i avsnitt 3.1) med en økning i innbetalt pensjonsavgift (som er helt likt

skiftet i avsnitt 3.2, men med motsatt fortegn) for å unngå en urimelig utvikling i offentlige finanser på lang sikt. Vi har ikke justert skattene slik at det er en balansert budsjettendring hvert enkelt år, men det innbetalte skattebeløpet er endret med det samme beløpet i faste lønnsjusterte kroner i alle år slik at offentlig forvaltnings nettofordringer som andel av nominelt BNP (som er en vanlig brukt indikator på finansiell stabilitet) er det samme som i referansebanen etter 30 år. Det innebærer at utgiftsøkningen er litt underfinansiert i begynnelsen og litt overfinansiert mot slutten vurdert ut fra den løpende budsjettbalansen.

Figur 3.4 viser multiplikatorer ved balansert budsjettendring. Sammenliknet med et skift hvor utgiftsøkningen ikke er finansiert på lang sikt, vil husholdningenes disponible inntekter åpenbart øke langt mindre i dette skiftet. Det gir mindre økning i husholdningenes etterspørsel til både konsum og investeringer. Dermed blir utslagene på BNP mindre og multiplikatorene vesentlig lavere. Den maksimale multiplikatoren nås etter åtte år og er så vidt over 1 mot nesten 1,7 når utgiftsøkningen ikke er finansiert på lang sikt. Effekten på private næringer i fastlands-økonomien er nå ganske moderat med en multiplikator på bare 0,2 de første årene som blir null etter 16 år, hvorefter den blir stadig mer negativ innenfor vår beregningshorisont. Det har i noen grad sammenheng med at lønnsjusteringen av skatteøkningen innebærer en overkompensasjon for myndighetene ettersom lønningene øker mer enn andre priser. Merk at avstanden mellom multiplikatorene i figurene 3.1 og 3.4 er noenlunde like og det tilsvarer altså effekten av økt brutto-produkt i offentlig forvaltning som nærmest følger per definisjon pluss effekten på avgifter i faste priser som andel av BNP Fastlands-Norge. Sistnevnte er litt mindre i dette siste skiftet siden konsumet i husholdninger ikke øker så mye når skattene øker. Da påvirkes endringen i korreksjonspostene i BNP knyttet til forskjeller i avgifter.

**Figur 3.4 Multiplikatorer ved balansert budsjettendring**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Et naturlig spørsmål å stille er om resultatene i figur 3.4 kan tas til inntekt for at det generelt er velferdsgevinster ved å flytte over ressurser fra privat til offentlig sektor gjennom beskatning så lenge multiplikatoren er over null. At svaret på dette spørsmålet er nei henger både sammen med konseptet velferd og modellens begrensninger. BNP alene har svært begrenset verdi som velferdsindikator. Konsum, miljø, helse, demokrati og inntektsfordeling er et lite knippe hensyn som man ikke kommer utenom i en bredere velferdsvurdering. Det er heller ikke slik at privat konsum kan erstattes av offentlig konsum siden innholdet i private konsum er noe ganske annet enn hva offentlig forvaltning tilbyr av tjenester. Ønsker man

for eksempel mer utenlandsferie er det lite hjelp i økt offentlig tilbud av gratis statistikk.

Tabell 3.3 viser virkningene på makroøkonomiske hovedstørrelser av dette skiftet. Sammenliknet med skiftet i avsnitt 3.1 er effekten på husholdningenes konsum vesentlig redusert ved økte skatter. Også fastlandsinvesteringene blir lavere og det skyldes i stor grad at boliginvesteringene endrer seg lite gjennom hele simuleringsperioden. Det gjør at importen også blir mindre. Utslagene på eksporten er om lag like og det samme gjelder effekten på bruttoproduktet i industrien. Det henger sammen med at økning i kostnadsnivået justert for valutakurseffekter er ganske lik i dette tilfellet sammenliknet med hva vi fant i den tilsvarende beregningen uten finansiering.

Utslaget på sysselsettingen er mindre i tilfellet med skattefinansiert økning i konsum i offentlig forvaltning. Det skyldes en mindre effekt på BNP. Dermed endres ledigheten noe mindre og det demper effekten på nominelle kostnader. I motsatt retning har vi en effekt av økte skatter på nominell lønn som isolert sett trekker lønnsnivået opp slik at det avviker mindre fra resultatene i tabell 3.1 på kort sikt enn endringen i ledigheten isolert sett skulle tilsi. Også forskjellene i virkning på valutakurs er små. Det kan kanskje virke litt overraskende at det ikke er større forskjeller mellom de to skiftene på dette punktet, men her må vi huske at de initiale effektene av økt sysselsetting i offentlig forvaltning som virker kraftigst og mest direkte, er like i de to banene. Det er derfor relativt små forskjeller i arbeidsmarkedet mellom de to skiftene.

**Tabell 3.3 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum finansiert med økte personskatter, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	0,9	3,2	5,6	11,2	13,5	15,6	14,5
Bruttoinvesteringer fastland	1,6	1,1	0,9	2,9	2,5	1,4	0,3
Eksport	-0,4	-1,3	-2,1	-3,4	-8,1	-12,2	-18,3
Import	4,6	5,5	6,8	10,2	11,6	13,5	13,6
BNP F-N	21,9	21,9	22,2	21,0	21,1	17,0	9,8
- Industri	0,0	-0,5	-0,9	-1,5	-2,6	-3,3	-4,4
Sysselsatte (tusen personer)	23,8	21,5	22,1	21,0	26,1	27,2	26,9
Arbeidsstyrke (tusen personer)	6,2	15,7	14,6	15,2	20,0	20,7	20,0
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,6	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Timelønn (pst.)	0,8	1,1	1,3	1,7	2,8	4,0	5,2
KPI (pst.)	0,0	0,1	0,1	0,3	1,6	2,9	4,1
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	-0,3	-0,7	-0,5	-0,5	0,6	2,0	3,2
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

### 3.4. Permanent økning i stønader til husholdningene

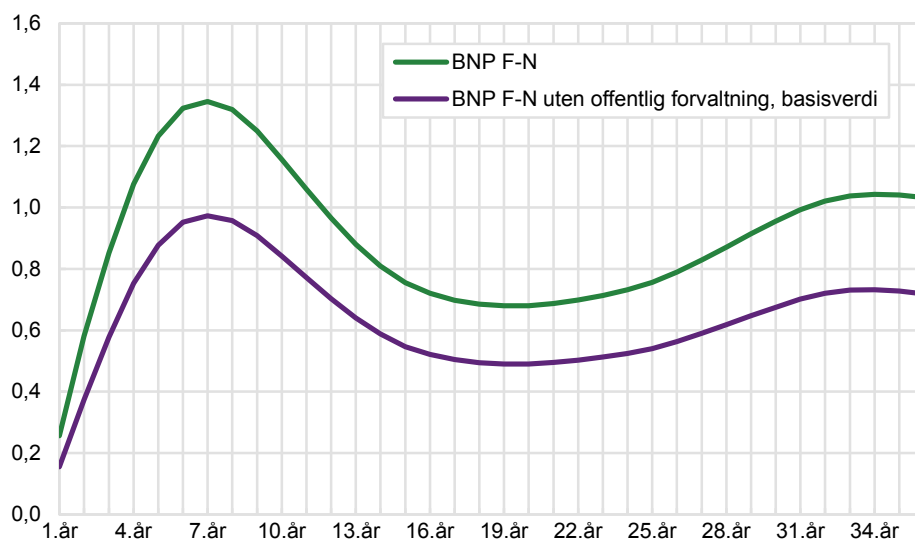
I dette avsnittet studerer vi en skiftberegning der stønader til husholdningene øker permanent med 24,5 milliarder kroner målt i 2012-priser, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Vi har økt de samlede utbetalingene i form av kontantstøtte med dette beløpet og det er inflasjonsjustert med lønnsutviklingen. Kontantstøtten hører med blant de skattefrie stønadene.<sup>16</sup> Figur 3.5 viser multiplikatoreffektene i dette skiftet og figur 3.6 sammenlikner med virkningene av skiftet med permanent skattelette til husholdningene (skiftet i avsnitt 3.2). Vi ser at BNP-multiplikatorene i likhet med skiftberegningen med økt offentlig konsum når en topp rundt det sjuende året. Deretter faller multiplikatorene med om lag 40

<sup>16</sup> I MODAG påvirker ikke kontantstøtten arbeidstilbudet negativt, slik man har funnet i mikroøkonometriske studier, se Kornstad og Thoresen (2006, 2007).

prosent frem til det 18. året før de igjen gradvis stiger og kommer opp på et lavere nivå i slutten av beregningsperioden enn i den første toppen. Det ser derfor ut til at en permanent økning i stønader til husholdningene gir avtagende sykler over tid. Mot slutten av beregningsperioden er effektene på BNP Fastlands-Norge utenom offentlig forvaltning vesentlig høyere i dette skiftet enn med økt offentlig konsum. Det er fordi hele stimulansen i dette tilfellet rettes mot privat sektor.

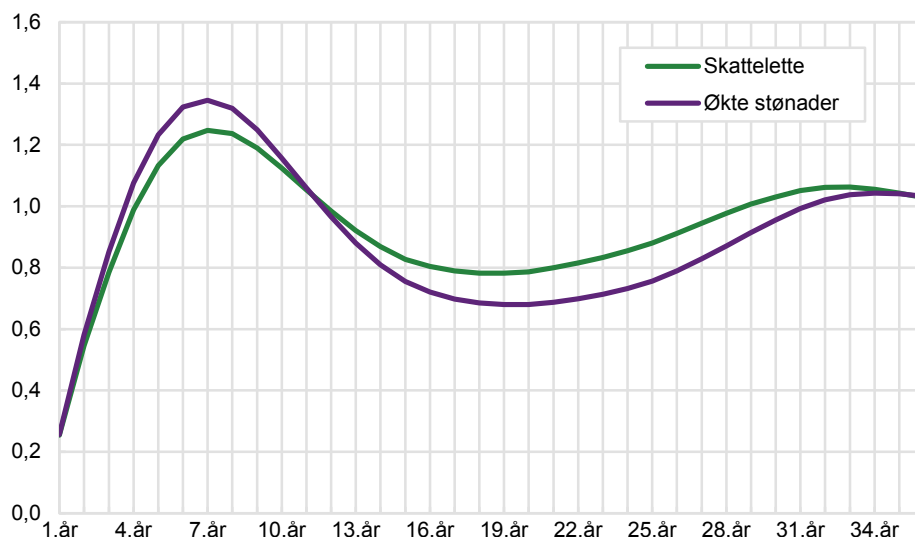
At virkningene er såpas kraftige må ses i sammenheng med at kontantstøtten ikke er skattepliktig. Den initiale økningen i stønadene på 24,5 milliarder kroner tilfaller dermed i sin helhet husholdningene som disponibel realinntekt og over tid øker den med reallønnsveksten. Til sammenlikning er den initiale økningen i husholdningenes disponible realinntekter om lag halvparten i skiftberegningen med økt offentlig konsum, hvor den initiale økningen i lønnsinntekter fra økt offentlig sysselsetting skattlegges. Dette bidrar til at virkningene på husholdningenes etterspørsel blir betydelig større både på kort, mellomlang og lang sikt ved økte overføringer som kontantstøtte enn ved økt offentlig konsum selv om reallønna øker mindre. Vi skal også se at svake fortrenningsmekanismer som følge av beskjedne virkninger på eksport, bidrar til å heve virkningene på aktivitetsnivået ved økte stønader.

**Figur 3.5 Multiplikatorer ved økte stønader til husholdningene<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Stønadsøkningen er deflatert med deflatoren for BNP F-N.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Figur 3.6 Multiplikatorer BNP F-N ved skattelette og økte stønader<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Skatteletten og stønadsøkningen er deflatert med deflatoren for BNP F-N.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 3.4 viser at konsumet i husholdningene øker med knappe 10 milliarder kroner det første året av en permanent økning i kontantstøtten. Det er om lag det dobbelte av hva som er tilfelle i skiftberegningen med økt offentlig konsum. Økte inntekter i husholdningene slår bare gradvis ut i konsumet fordi økningen i sparingen er betydelig på kort sikt. Importandelene knyttet til konsum i husholdningene er også mye høyere enn importandelene for offentlig konsum. De samme mekanismene som beskrevet i avsnitt 3.1 fører til at om lag 45 prosent av etterspørselsøkningen slår ut i økt import, mens resten dekkes av norsk produksjon og BNP Fastlands-Norge øker med 6,3 milliarder kroner det første året.

Virkningene på både fastlandsinvesteringer og eksport er svært beskjedne på kort sikt og dette bidrar dermed i liten grad til å endre BNP. At BNP Fastlands-Norge øker relativt beskjedent det første året sammenliknet med skiftberegningen med økt offentlig konsum skyldes altså både at store deler av den økte kontantstøtten spares og at mye av etterspørselsøkningen dekkes av import.

Etterhvert bidrar høyere reallønn og flere sysselsatte til at husholdningenes etterspørsel etter både konsum og boliginvesteringer stimuleres, slik at BNP multiplikatorene øker. Etter åtte år reduseres reallønnseffekten som følge av økende inflasjon og det demper virkningen på konsumet på mellomlang sikt. Samtidig nås det ønskede nivået på boligkapitalen og virkningene på boliginvesteringene begynner å falle. Dermed synker BNP-multiplikatorene på mellomlang sikt, om enn ikke like mye som de øker på kort sikt. Fallet i BNP-multiplikatorene skyldes også etter hvert kontraktiv pengepolitikk ettersom sentralbanken vil sette opp styringsrenta når aktiviteten i økonomien tiltar. Høyere renter vil isolert sett dempe utviklingen i husholdningenes konsum og forsterke reduksjonen i virkningen på boliginvesteringene på mellomlang sikt.

**Tabell 3.4 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i kontantstøtten til husholdningene, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	9,6	20,1	26,8	35,0	33,9	40,6	61,8
Bruttoinvesteringer fastland	0,8	3,0	6,5	12,8	4,3	2,0	7,2
Eksport	0,2	0,3	0,5	0,3	-2,9	-1,9	-4,2
Import	4,3	9,1	12,5	16,9	13,1	15,1	25,4
BNP F-N	6,3	14,3	21,2	31,2	21,9	25,4	39,2
- Industri	0,2	0,5	0,9	1,2	0,1	0,7	0,4
Sysselsatte (tusen personer)	0,9	2,7	5,1	10,0	13,3	11,7	14,3
Arbeidsstyrke (tusen personer)	0,2	1,1	2,4	5,9	11,0	9,4	10,8
Ledighetsrate (prosentpoeng)	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1
Timelønn (pst.)	0,0	0,1	0,1	0,3	0,9	1,1	1,6
KPI (pst.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,9	1,1
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,1	0,7	0,8
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

På noe lengre sikt reduseres økningen i realrenter, noe som stimulerer boligprisene og dermed boliginvesteringene og konsumet. Etter hvert vil også virkningene på disponibel realinntekt ta seg opp igjen med økt reallønn. Det er dette som får BNP-multiplikatorene til å stige igjen, om enn til et lavere nivå i slutten av beregningsperioden enn ved den første toppen. At virkningene på BNP Fastlands-Norge mot slutten av beregningsperioden er større enn i skiftberegningen med økt offentlig konsum henger sammen med at de syklisk sett er i ulike faser og at virkningene på eksporten, og dermed fortregningsmekanismene, gjennomgående er relativt beskjedne i stønads-skiftet. Det siste er en følge av at arbeidsledigheten på langt nær reduseres så mye som i skiftet med økt offentlig konsum, og dermed blir svekkelsen i kostnadsmessig konkurranseevne mindre.

Alt i alt øker BNP Fastlands-Norge med rundt 40 milliarder 2012-kroner i simuleringsperiodens siste år, mot om lag 29 milliarder kroner i skiftberegningen med økt offentlig konsum. Dette er altså rundt 15 milliarder kroner mer enn den initiale økningen i kontantstøtten til husholdningene. Noe av forklaringen ligger i at den nominelle stønadsøkningen i likhet med skatteletten er inflatert med lønningene som normalt øker mer enn andre priser. Målt i løpende kroner er stønadsøkningen og skatteletten dermed fra år 2 og framover større enn kostnadsøkningen ved offentlig konsum. Det aller meste av aktivitetsøkningen i fastlandsøkonomien skriver seg, som vi har sett, fra etterspørselsøkningen i husholdningene justert for importlekkasjen.

### 3.5. Permanent økning i offentlig produktinnsats

Dette skiftet er helt tilsvarende skiftet med økt konsum i offentlig forvaltning i avsnitt 3.1. Forskjellen er at det her bare er produktinnsatsen som øker tilsvarende 1 prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015, altså 24,5 milliarder 2012-kroner. Den absolutte endringen målt i faste priser er beholdt i hele beregningsperioden.

Når man studerer finanspolitikk i aggregerte makromodeller (for eksempel i DSGE modeller) i internasjonal faglitteratur, er det dette skiftet som kalles «effekter av økt offentlig konsum». Disse modellene har normalt ikke offentlig forvaltning som egen næring slik at offentlige sykehus modelleres som om de priser sine tjenester for å maksimere profitten. I kapittel 5 skal vi sammenligne multiplikatorer som fremkommer med økt offentlig produktinnsats finansiert med økte skatter i MODAG med tilsvarende multiplikatorer i DSGE modeller i nyere faglitteratur.

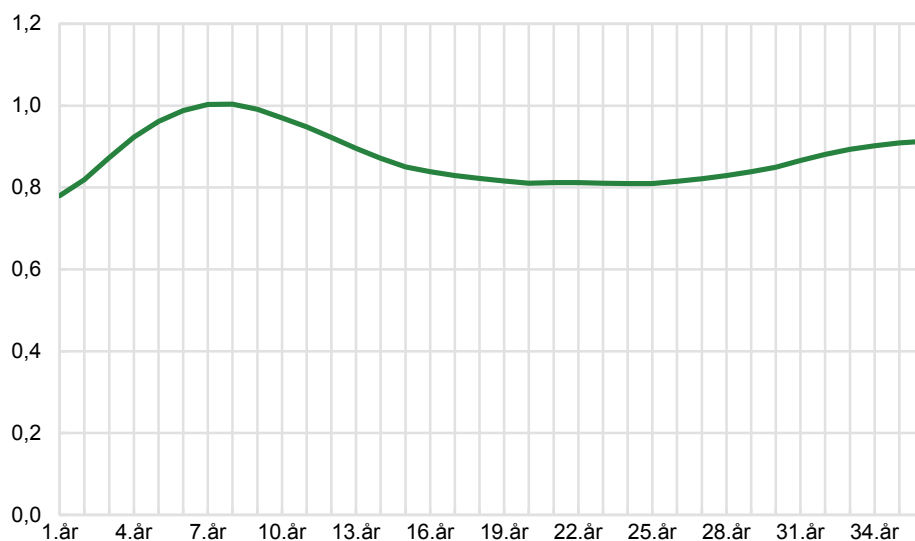
Figur 3.7 og tabell 3.5 viser virkningene på norsk økonomi av en permanent økning i offentlig produktinnsats. En økning i kjøp av produktinnsats fra sivil offentlig

forvaltning slår definisjonsmessig ut i en like stor økning i offentlig konsum. Dette innebærer også at produksjonen i offentlig forvaltning øker tilsvarende, mens verdiskapingen og sysselsettingen i offentlig forvaltning ikke endres. Virkningen på verdiskapingen kommer dermed i sin helhet utenfor offentlig forvaltning, dels i norske bedrifter og dels i utenlandske og dermed import. Produktiviteten til produktinnsats er konstant, slik at impulsen i dette skiftet målt i faste priser er helt konstant over tid.

Det økte aktivitetsnivået i Norge øker inntektene i husholdningene først og fremst gjennom økningen i sysselsetting, men i noen grad også av økt lønnsnivå og økte næringsinntekter. Dette fører til økt konsum i husholdningene som stimulerer aktivitetsnivået videre. Den økte aktiviteten bidrar også til at investeringene i fastlandsnæringene blir høyere. Importlekkasjen er ganske betydelig, slik at økningen i BNP i begynnelsen er på knappe 80 prosent av den initiale etterspørselsøkningen. I det syvende og åttende året er multiplikatoren så vidt over 1. Økte kostnader trekker importandelene opp og svekker etter hvert eksporten. I løpet av de neste 18 årene reduseres multiplikatoren til vel 0,8 før den igjen øker litt.

Mekanismene som er virksomme i dette skiftet er stort sett de samme som i skiftet med økt offentlig konsum. Ettersom det ikke er noen direkte økning av sysselsettingen, noe som også innebærer at hele impulsen utsettes for importlekkasje, er virkningene klart mindre. Det at multiplikatoren igjen øker etter 25 år, noe den ikke gjorde i skiftet hvor også offentlig sysselsetting økte, er et resultat av at effektene av svakere konkurranseevne er mye mindre her slik at industriproduksjonen faktisk øker i hele banen i motsetning til skiftet med økning i offentlig konsum. De nominelle utslagene er klart mindre i dette skiftet og presset i arbeidsmarkedet bidrar i liten grad til at konkurranseutsatt sektor opplever redusert aktivitet.

**Figur 3.7** Multiplikator BNP F-N ved økt offentlig produktinnsats



Kilde: Statistisk sentralbyrå.



**Tabell 3.5 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig sektors kjøp av produktinnsats, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

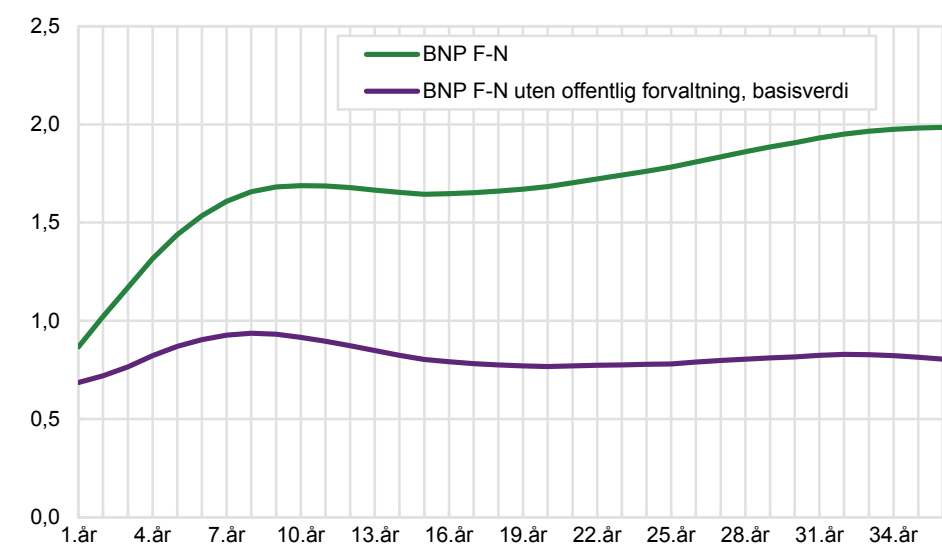
	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	1,2	3,0	4,9	8,5	10,5	10,4	15,2
Bruttoinvesteringer fastland	3,3	3,0	3,3	4,1	2,7	1,7	3,1
Eksport	0,5	0,5	0,6	0,2	-2,5	-2,8	-4,0
Import	10,3	10,9	11,9	13,8	14,0	13,7	16,4
BNP F-N	19,1	20,0	21,4	23,5	20,8	19,8	22,2
- Industri	1,0	1,1	1,0	0,8	0,2	0,5	0,4
Sysselsatte (tusen personer)	4,1	6,1	7,7	9,7	12,1	11,1	10,6
Arbeidsstyrke (tusen personer)	1,1	3,3	4,6	6,4	9,7	9,0	8,3
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Timelønn (pst.)	0,1	0,2	0,2	0,4	0,8	1,0	1,4
KPI (pst.)	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,4	0,7	1,0
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	0,1	0,0	-0,1	-0,3	0,0	0,5	0,7
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

### 3.6. Permanent økning i offentlig bruttoinvesteringer

I dette skiftet ser vi på virkningene av en permanent økning i sivile offentlige investeringer tilsvarende 1 prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Fordelingen mellom kapitalartene tilsvarer fordelingen i 2014. Endringen som gjøres er altså en økning av investeringsnivået med samme antall milliarder 2012-kroner hvert år. Skiftet er helt tilsvarende skiftene med økt offentlig konsum og økte stønader, og er som dem «finansiert» ved hjelp av økt oljepengebruk. De offentlige investeringene har i seg selv i MODAG ingen produktivitetsskapende effekter i den markedsrettede delen av økonomien. Avkastningen av offentlige investeringer i infrastruktur og anlegg er i stor grad i form av offentlig konsum eller mer direkte i husholdningenes velferd som mindre kø og bedre veier med større hastighet. Denne tidsbesparelsen har imidlertid ingen effekt i modellen. I realiteten er skillet mellom offentlig konsum og investering i nasjonalregnskapet og dermed i MODAG, i stor grad knyttet til om konsumet av det utgiftene går til blir konsumert i løpet av ett år eller (vesentlig) lenger. Figur 3.8 og tabell 3.6 viser makroøkonomiske virkninger av skiftet.

**Figur 3.8 Multiplikatorer ved økte offentlige bruttoinvesteringer**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Økte offentlige investeringer innebærer en tilsvarende økning i etterspørselen rettet mot næringslivet i Norge og utlandet. En betydelig del av de sivile offentlige investeringene er i bygg og anlegg, noe som innebærer at bygge- og anleggs-

næringen får den klart største etterspørselsimpulsen rettet mot seg. Investeringer i bygg og anlegg er, med nasjonalregnskapets definisjoner, lite importintensive. Dette betyr isolert sett at den initiale impulsen får en relativ stor effekt på norsk økonomi ved at importlekkasjen er liten. Bygge og anleggsnæringen bruker på sin side en god del leveranser fra andre norske produksjonsnæringer, slik at disse impulsene raskt spres til andre deler av økonomien.

**Tabell 3.6 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlige bruttoinvesteringer, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	2,1	5,0	7,8	14,7	16,8	20,8	29,1
Bruttoinvesteringer fastland	28,1	27,7	28,0	30,5	28,0	27,3	28,8
Br.inv. fastl. uten off. forv.	3,7	3,3	3,6	6,1	3,6	2,9	4,4
Eksport	-0,4	-0,6	-0,7	-1,4	-4,1	-4,9	-8,0
Import	8,5	9,6	10,8	14,5	14,3	16,1	20,7
BNP F-N	21,2	25,0	28,6	37,6	40,3	44,2	48,5
- Industri	1,3	1,3	1,2	0,9	0,5	0,7	0,1
Sysselsatte (tusen personer)	7,8	9,4	11,4	14,7	18,1	18,4	19,2
Arbeidsstyrke (tusen personer)	2,1	5,7	7,0	10,3	14,8	15,2	15,6
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1
Timelønn (pst.)	0,2	0,4	0,5	0,8	1,2	1,5	2,0
KPI (pst.)	0,0	0,0	-0,1	-0,2	0,5	0,9	1,3
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	0,1	0,7	0,9
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Økt norsk produksjon innebærer økt sysselsetting. Dermed går inntektene til husholdningen opp; både på grunn av at flere kommer i lønnet arbeid, lønnsnivået stiger og befolkningen øker litt ettersom bedringen i arbeidsmarkedet fører til høyere innvandring. Høyere inntekt leder til høyere konsum og til at boligetterspørselen øker. Økt etterspørsel etter bolig slår ut i høyere boligpriser og at boligbyggingen/investeringene tar seg opp. Det hele får aktiviteten i økonomien til å øke mer og vi er inne i en spiral som trekker opp lønn, sysselsetting, etterspørselen i husholdningene og investeringer i næringer rettet mot hjemmemarkedet som er ekspandert. Økt aktivitet og bedret lønnsomhet gir signal til produsentene om at aktiviteten også tar seg opp framover og fører dermed til kapasitetsøkende investeringer.

I modellen er det imidlertid motkrefter som virker dempende på viktige makroøkonomiske forhold gjennom følgende tre kanaler:

- Økt reallønn (og lavere ledighet) bidrar til økt arbeidstilbud som virker dempende på nedgangen i arbeidsledighet og dermed økningen i lønningene.
- Rentene blir økt, i utgangspunktet for å «stabilisere» realøkonomien, men også for å motvirke det som måtte være av priseffekter av høyere lønn. Renta øker litt, noe som bidrar til at krona styrkes og som dermed trekker prisene ned. I mange næringer vil produktiviteten øke på kort sikt av en økning i aktivitetsnivået, slik at de innenlandske inflasjonsimpulsene kan bli redusert til tross for at lønningene øker. Renteøkningen vil også redusere økningen i BNP gjennom å dempe økningen i husholdningenes konsum og boliginvesteringer.
- Som følge av svekket kostnadsmessig konkurranseevne fra høyere lønn og sterkere krone reduseres eksporten, mens importandelene øker. Dette bidrar også til å dempe den ekspansive effekten av de økte offentlige investeringene.

Denne skiftberegningen skiller seg klart fra de andre på ett punkt: Økte offentlige investeringer vil øke kapitalbeholdningen og dermed også kapitalslitet. I følge nasjonalregnskapets konvensjoner, er det beregnede kapitalslitet av den offentlige realkapitalen et tallmessig uttrykk for den tjenesten kapitalbeholdningen yter.<sup>17</sup> Det er dermed en del av offentlig produksjon og bidrar til BNP. I motsetning til offentlig konsum, fører altså offentlige investeringer i seg selv isolert sett til høyere BNP etter at aktiviteten har funnet sted. Virkningen er proporsjonal med endringen i kapitalbeholdningen. Økningen i kapitalbeholdningen stabiliseres over tid ettersom det økte kapitalslitet nærmer seg økningen i investeringene, men det vil skje etter noe lenger tid enn de 36 årene vi har simulert. I det 35. året står økningen i bruttoproduktet i offentlig forvaltning for 40 prosent av økningen i BNP i alt. Denne økningen av BNP har imidlertid ingen direkte konsekvenser for sysselsettingen og bidrar heller ikke til å øke netto nasjonalprodukt. Økningen i BNP med opphav i det økte kapitalslitet tilsvarer en like stor økning i offentlig konsum.

Virkningen på BNP Fastlands-Norge når en topp i det tiende året, hvor BNP-økningen er 68 prosent større enn økningen i offentlig investeringer. Hvis vi begrenser oss til BNP Fastlands-Norge utenom offentlig forvaltning kommer det maksimale utslaget i det åttende året og BNP-økningen er 6 prosent mindre enn impulsen fra de offentlige investeringene. Det er spor av en liten sykel i begge BNP-utslagene, men virkningen på BNP utenom offentlig forvaltning ser ut til å være ganske stabil. Samlet BNP fortsetter derimot å øke, men denne prosessen vil altså ganske sikkert stoppe et stykke lenger fram.

Produksjonsøkningen utenfor offentlig forvaltning blir muliggjort gjennom økt sysselsetting, av økt produktivitet i form av mindre slakk i bedriftene og av økt kapitalbeholdning som også innebærer økt arbeidsproduktivitet. Etter hvert som virkningen på produksjonen reduseres, forsvinner den økte produktiviteten for en stund. Det skjer 15-20 år ut i skiftet. Deretter øker produktiviteten igjen noe etter hvert som økte næringsinvesteringer avleires i økt kapitalbeholdning.

Virkningen på antall utførte timeverk når et maksimum i det ellefte året, mens virkningen på sysselsettingen fortsetter å øke, om enn i en svært beskjeden fart etter at virkningene på timeverkene har nådd toppen. Dette skyldes at den gjennomsnittlige arbeidstiden går litt ned, som følge av ekspansjonen. Virkningen på arbeidsledighetsraten er størst på kort sikt. Allerede fra det andre året utgjør økningen av arbeidstilbudet en større andel av den økte sysselsettingen enn reduksjonen i arbeidsledighet. I slutten av beregningen utgjør den økte arbeidsstyrken mer enn ¾-del av den økte sysselsettingen.

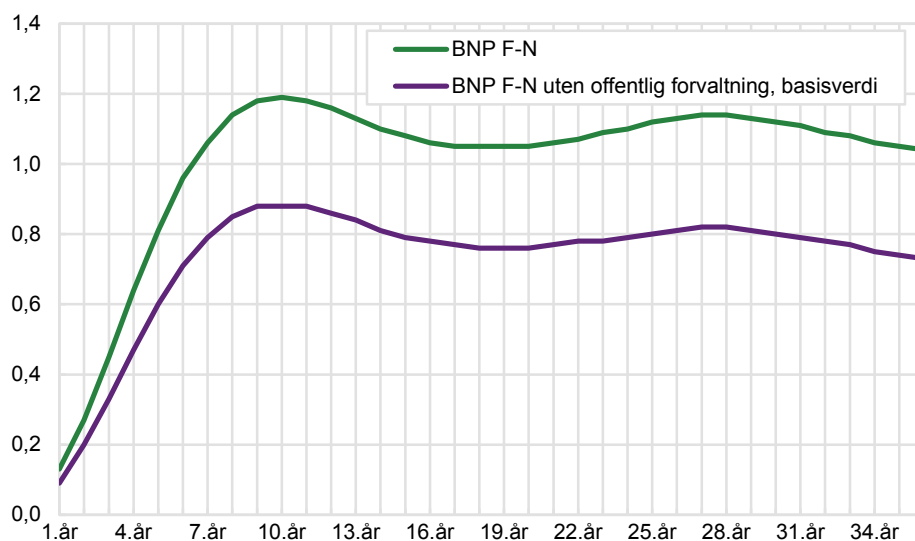
### **3.7. Permanent reduksjon i arbeidsgiveravgiften til Folketrygden**

I dette skiftet er satsene for arbeidsgiveravgiften til Folketrygden redusert permanent slik at den initiale reduksjonen i provenyet fra arbeidsgiveravgiften er på 24,5 milliarder kroner i 2015, noe som tilsvarer en satsendring på nærmere 2 prosentpoeng. Satsendringene er så beholdt til og med 2050. Dette skiftet er dermed ikke et konstant skift absolutt sett siden økonomien vokser langs referansebanen, men relativt sett er skiftet konstant. Det innebærer i motsetning til de andre skiftene at oljepengebruken isolert sett øker over tid. Dette skiftet er derfor ikke direkte sammenliknbar med de øvrige skiftene og forklarer hvorfor virkningen på BNP etter 18 år blir større enn ved økt offentlig konsum. Figur 3.9 og tabell 3.7

<sup>17</sup> I det internasjonale samarbeidet om standarden for nasjonalregnskap har man diskutert om det i beregningen av tjenester fra offentlig infrastrukturkapital også burde inngå en realavkastning slik man normalt legger til grunn ved offentlige investeringsbeslutninger. Det har man så langt valgt ikke å gjøre.

viser makroøkonomiske virkninger av en permanent reduksjon i arbeidsgiveravgiften til Folketrygden.

**Figur 3.9 Multiplikatorer ved redusert arbeidsgiveravgift til Folketrygden<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Reduksjonen i arbeidsgiveravgiften er deflatert med deflatoren for BNP F-N.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Lønnsdannelsen er en sentral mekanisme knyttet til dette skiftet og i MODAG bygger den som tidligere nevnt på det som gjerne kalles den skandinaviske inflasjonsmodellen. Denne sier at *timelønnskostnaden* avhenger av lønnsomheten i konkurranseutsatt sektor som i modellen representeres av industrien. Lønnsomheten avhenger av produktpriser, andre kostnader enn lønn, produktivitet og altså lønn. Timelønnskostnaden består av tre elementer. Det første og største elementet er utbetalt lønn per time (inkludert naturalytelser), dernest arbeidsgiveravgifter til Folketrygden og til sist andre arbeidsgiveravgifter knyttet til for eksempel pensjonsordninger utenom Folketrygden. Når satsen for arbeidsgiveravgift til Folketrygden reduseres, øker rommet for høyere utbetalt timelønn i prinsippet like mye som satsen er blitt redusert. Den faktiske lønnsveksten skjer gradvis ifølge modellen, slik at i begynnelsen er timelønnskostnaden redusert. Det gjør at bedriftene øker sysselsettingen, inntektene til husholdningene øker og det gir økt etterspørsel. Litt lavere kostnader for bedriftene bidrar til lavere produktpriser og KPI blir litt lavere. Lavere priser i Norge bidrar til litt høyere eksport og industriproduksjon. Samtidig bidrar lavere priser i Norge til at kronekursen appresierer og fjerner noe av konkurranseevneforbedringen.

**Tabell 3.7 Makroøkonomiske virkninger av permanent lavere sats for arbeidsgiveravgiften til Folketrygden, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	3,6	8,6	13,0	24,1	40,7	60,3	76,9
Bruttoinvesteringer fastland	-0,6	-0,7	0,9	7,2	1,1	8,6	7,7
Eksport	0,4	0,6	0,8	1,4	-1,1	-2,7	-5,8
Import	0,6	2,1	4,2	10,0	16,3	24,3	30,9
BNP F-N	2,9	6,3	10,5	22,8	30,0	41,8	48,0
- Industri	0,3	0,5	0,7	1,3	0,6	0,9	0,4
Sysselsatte (tusen personer)	15,3	12,9	13,0	12,5	14,6	17,5	19,7
Arbeidsstyrke (tusen personer)	4,1	9,8	8,6	8,7	11,4	13,5	15,5
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,4	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Timelønn (pst.)	0,4	0,6	0,7	1,2	2,0	2,5	3,2
KPI (pst.)	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	0,3	0,8
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	0,1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,6	-0,1	0,4
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	-0,0	0,0	-0,0	0,0	0,2	0,2	0,2

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Selv om ledigheten går litt ned, går også prisene (inflasjonen) ned slik at Norges Bank ikke endrer styringsrenta og pengemarkedsrenta endrer seg derfor også lite. Etter hvert som timelønna øker mer og lønnskostnadsreduksjon blir mindre, øker prisene litt og virkningene på inflasjonen er da positiv. Da øker renta litt for å motvirke inflasjonsimpulsen. På meget lang sikt øker presset i arbeidsmarkedet noe og når reduksjonen i arbeidsgiveravgiften er veltet helt over i lønn og kostnadsnivået da stiger, øker inflasjonen og krona svekkes. Grunnen til at den ikke svekkes mer er at renta kommer opp. På lang sikt stabiliseres endringen i BNP Fastlands-Norge i stor grad og BNP-multiplikatoren beveger seg rundt 1,1.

## 4. Sensitivitetsberegninger

Evaluering av modellegenskapene til MODAG gjennom sensitivitetsberegninger er viktig for å kunne vurdere modellens avhengighet av eller følsomhet for spesifikasjonen av sentrale atferdsrelasjoner og egenskaper ved referansebanen. Sensitivitetsberegninger kan også gi en pekepinn på hvilke problemstillinger modellen gir mindre utfyllende svar på. I tillegg til at modellen kanskje blir respesifisert på enkelte områder kan slike beregninger innebære at en fornuftig bruk av modellen til en gitt problemstilling er å kombinere flere partielle skift for å oppnå realistiske egenskaper. I dette kapittelet skal vi se på følgende tre sensitivitetsberegninger:

- Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator
- Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator og en initial høy arbeidsledighet
- Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator og ingen innvandringsrespons

Utgangspunktet for alle skiftene er som i avsnitt 3.1 at offentlig konsum øker permanent med 1 prosent av BNP Fastlands-Norge fra 2015 til 2050. Det første skiftet ser på betydningen for norsk økonomi av å supplere den gjensidige langsiktige avhengigheten mellom boligpriser og gjeld med tilsvarende forsterkende *kortsiktige* finansielle akseleratormekanismer i husholdningssektoren, slik disse er modellert i Anundsen og Jansen (2013). Det andre skiftet illustrerer betydningen av MODAGs ikke-lineære karakter med utgangspunkt i en referansebane med høy arbeidsledighet (5 prosent). Det tredje skiftet ser på betydningen for norsk økonomi av modellbestemt innvandring.

### 4.1. Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator

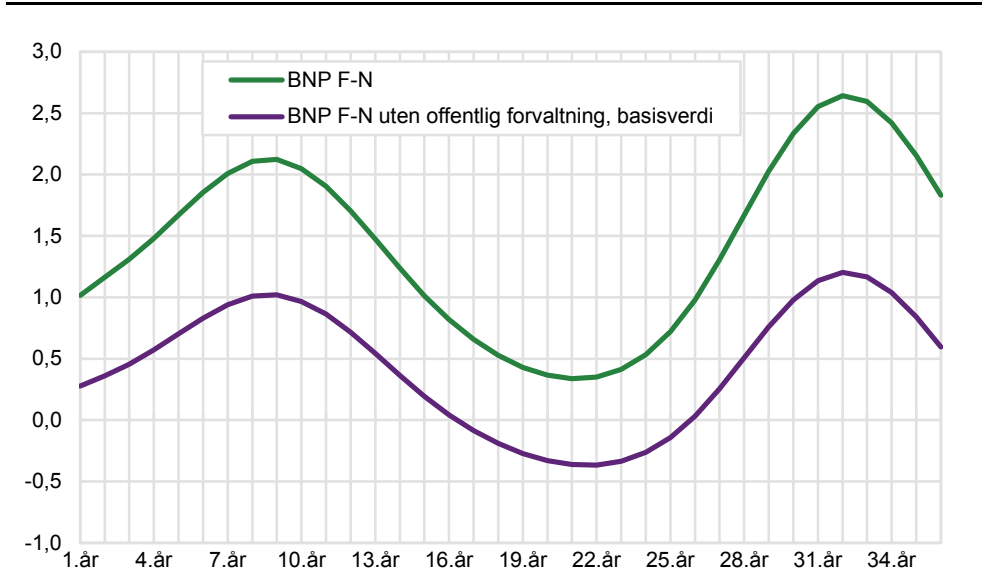
I dette avsnittet ser vi på akkurat det samme skiftet som i avsnitt 3.1, men med en modellversjon som også inneholder sterke kortsiktige akseleratormekanismer i spillet mellom boligpriser og gjeldsoptak.<sup>18</sup> Vi skal derfor ikke gå gjennom alle mekanismene i dette skiftet, men vektlegge de som har med den finansielle akseleratoren å gjøre. Figur 4.1 og tabell 4.1 viser makroøkonomiske virkninger av skiftet.

De umiddelbare effektene er ganske like som i skiftet med kun langsiktige finansielle akseleratormekanismer. Det er først etter tre-fire år at det oppstår forskjeller av betydning. På mellomlang sikt er imidlertid forskjellene markerte. Det skyldes at når en kraftig kortsiktig finansiell akselerator inkluderes i modellen i tillegg til den langsiktige vil ekstra push i boligpris bidra til en ekstra økning i husholdningenes låneopptak fordi verdien av aktuelle panteobjekter er økt. Økte lånemuligheter fører til enda høyere boligpriser, og spiralen er i gang og det kraftigere enn uten den kortsiktige akseleratormekanismen. Konsekvensen er at boligpriser og lån øker ekstra mye som igjen driver boligbyggingen (bolig-investeringene) ekstra opp. Økte boligpriser fører til at husholdningenes formue øker og det sammen med at aktivitetsnivået og dermed husholdningens inntekter også øker mer enn i modellsimuleringen uten denne kraftigere

<sup>18</sup> Rent modellteknisk innebærer kortsiktige finansielle akseleratormekanismer at parameterverdiene for endringer i husholdningenes gjeld i likevektsjusteringsmodellen for endringer i boligprisene får sin estimerte verdi og ikke null. De langsiktige finansielle akseleratormekanismene mellom gjeld og boligpriser er i samme modell ivaretatt gjennom et likevektsjusteringsledd som kan sies å representere avviket fra langtidsløsningen.

akseleratormekanismen, fører til en ekstra stor effekt på konsumet.<sup>19</sup> Når så boliginvesteringene faller igjen som respons på økte renter samt at boligkapitalen er økt og den økte etterspørselen etter boligjenester dermed er tilfredsstilt, vil boligpris og gjeldsoptak avta og forsterke en nedgang i investeringer og konsum alt sammen i forhold til virkningene med modellen brukt i avsnitt 3.1. En slik «runddans» vil potensielt kunne skape en mer ustabil økonomisk utvikling.

**Figur 4.1 Multiplikatorer av økt offentlig konsum og kort- og langsiktig finansiell akselerator**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Vi ser at utslaget i multiplikatoren for bruttoproduktet i markedsrettede fastlandsnæringer nå er større i de 13 første årene, men at de deretter er mindre og sågar negative fra det 16. året før det snur igjen og neste sykel har en høyere topp målt ved størrelsen på multiplikatoren etter 32 år enn toppen etter 9 år. Det ser ut som MODAG med kort- og langsiktige finansielle akseleratormekanismer med utgangspunkt i en rimelig referansebane gir svingninger med økende utslag på lang sikt ved en permanent finanspolitisk stimulans. Modellen når altså ikke en ny likevektsbane i løpet av simuleringsperioden.

Denne modellegenskapen kan være et uttrykk for at noen relevante mekanismer i økonomien ikke er representert i modellen. Erfaringene med at det i markedsøkonomier med inflasjonsstyring og begrensede muligheter for finanspolitisk konjunkturstyring er finansielle akseleratorer som kan gi opphav til prisbobler har fått myndighetene i mange land inkludert Norge til å gjøre to endringer i innretning av pengepolitikken etter finanskrisen i 2008. For det første bestemmer man omfanget på kapitalbuffere i bankene for å dempe konjunkturutslaget. Det gjøres direkte eller indirekte gjennom økte rentemarginer for å dempe utlånsveksten i bankene. For det andre forsøker man å begrense låneopptak til bolig når låntaker ikke har en viss egenkapital. Begge tiltakene er ment å dempe muligheten for at det skal oppstå effekter som illustrert i dette skiftet på MODAG. Modellen med finansiell akselerator i husholdningssektoren på kort og lang sikt er derfor ikke en fulldekkende beskrivelse av mekanismene i norsk økonomi fordi man nylig har introdusert semiautomatiske politikkregler for å dempe de forsterkende mekanismene i den finansielle akseleratoren i håp om å redusere faren for at alvorlige spekulasjonsdrevede bobler skal oppstå i bolig- og finansmarkedene. Spekulasjonsdrevede bobler fører generelt til at prisene på aktiva kommer langt høyere enn det fundamentale forhold tilsier, og som derfor etter en tid sprekker slik

<sup>19</sup> Boligkonsumet er bare en liten del av dette. Det meste har sammenheng med at konsumet stimuleres av inntektsøkning og boligformue.

at prisene raser og potensielt skaper fare for at finansmarkedene bryter sammen. Slike hendelser i økonomien vil kunne få betydelige realøkonomiske konsekvenser i form av lav kapasitetsutnyttelse og høy arbeidsledighet. Vi skal i neste avsnitt vise at en situasjon med høy arbeidsledighet *ikke* vil gi svingninger med økende utslag i BNP i modellen med både kort og langsiktig finansiell akselerator i husholdningssektoren.

**Tabell 4.1 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. MODAG med kort- og langsiktig finansiell akselerator. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der ikke annet framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	5,1	11,9	17,5	32,3	19,3	31,5	71,9
Bruttoinvesteringer fastland	1,8	2,3	3,8	12,6	-1,6	-1,9	16,3
Eksport	-0,2	-0,9	-1,5	-2,9	-9,9	-10	-25,6
Import	6,3	9,1	12	20,6	9,9	19,3	39,5
BNP F-N	24,9	28,5	32,2	46,1	21	25,9	50,1
- Industri	0,2	0,0	-0,2	-0,3	-2,8	-2,2	-5,4
Sysselsatte (tusen personer)	25,5	24,4	26,3	29,4	32,2	27,4	41,9
Arbeidsstyrke (tusen personer)	7,0	17,4	17,0	20,5	26,3	20,9	31,5
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,7	-0,3	-0,4	-0,3	-0,2	-0,2	-0,4
Timelønn (pst.)	0,7	0,9	1,1	1,7	3,1	3,9	6,1
KPI (pst.)	0,0	0,0	0,0	0,2	1,9	2,9	4,3
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	-0,2	-0,7	-0,5	-0,6	0,7	2,2	2,7
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,3	0,6

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

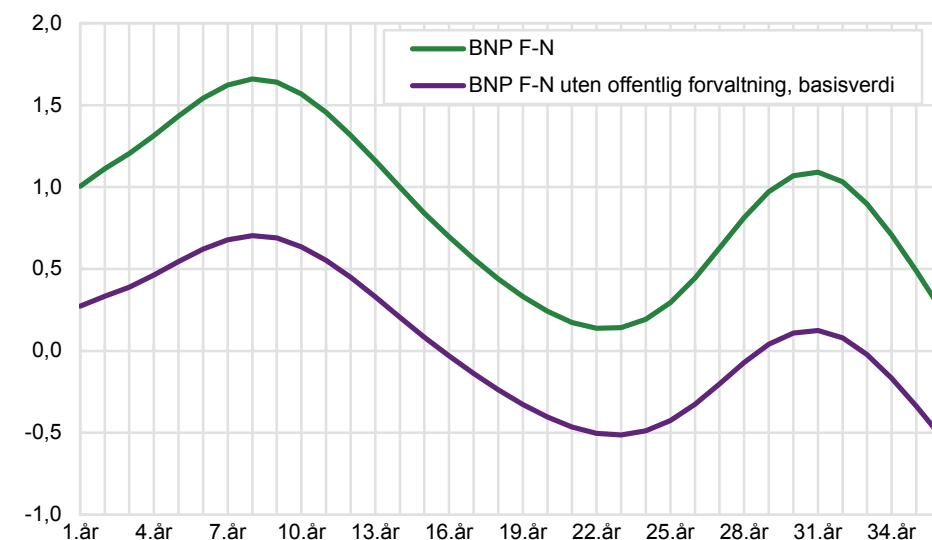
## 4.2. Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator og initial høy arbeidsledighet

I dette avsnittet studeres virkningene på norsk økonomi av det samme skiftet og med den samme modellen som i avsnitt 4.1, men nå med relativt høy arbeidsledighet på 5 prosent i referansebanen. Hensikten med dette skiftet er å illustrere betydningen av at MODAG inneholder en ikke-lineær sammenheng mellom lønnsnivå og arbeidsledighet, en såkalt lønnskurve<sup>20</sup>, og at denne sammenhengen er avtagende med ledigheten. Det vil si at virkningene på lønnsnivået i prosent av en gitt absolutt endring i ledighetsraten er lavere jo høyere arbeidsledigheten er i utgangspunktet og visa versa. Figur 4.2 viser multiplikatoreffektene i dette skiftet.

Vi ser at MODAG gir interessante forskjeller i BNP-multiplikatorer mellom dette skiftet og skiftet med mer normal arbeidsledighet på 3,5 prosent i referansebanen. For det første når BNP-multiplikatorene en topp etter 8 år med høy arbeidsledighet mot 9 år med normal arbeidsledighet. Neste topp i multiplikatorene nås også ett år tidligere med høy ledighet, det vil si etter 31 år. For det andre er størrelsen på multiplikatorene gjennomgående og til dels betydelig lavere i skiftet med høy ledighet enn i skiftet med lavere ledighet i referansebanen. Dersom ledigheten i utgangspunktet er høy, gir ikke MODAG økende konjunkturelle sykler over tid, som i skiftet med normalt lav ledighet. Snarere kan det se ut til at fortrenningsmekanismene er så sterke over tid at virkningene på BNP Fastlands-Norge er i ferd med å forsvinne mot slutten av beregningsperioden. Syklene ser ut til å bli mindre over tid, men det er fremdeles sykliske bevegelser i det 35. året etter at det offentlige konsumet ble skiftet opp.

<sup>20</sup> Se Blanchflower og Oswald (1994).



**Figur 4.2 Multiplikatorer ved økt offentlig konsum og høy arbeidsledighet**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Vi kan tolke disse effektene på aktivitetsnivået dithen at virkningene fra finansielle akseleratormekanismer i husholdningssektoren, som altså kan gi opphav til økende sykliske bevegelser over tid, mer enn motvirkes av virkningene fra arbeidsmarkedet til resten av økonomien når arbeidsledigheten er høy i utgangspunktet. Med utgangspunkt i en bane med høy arbeidsledighet blir de ekspansive impulsene mot husholdningene fra økt lønn mye mindre enn med utgangspunkt i en situasjon med lavere arbeidsledighet. Dette er altså en følge av den ikke-lineære sammenhengen mellom lønnsnivå og arbeidsledighet i MODAG. Ettersom det er samspillet mellom boligetterterspørsel - boligpris – boligbygging – gjeld og renter som er opphavet til de store sykliske bevegelsene vil størrelsen på de positive impulsene mot husholdningene i forhold til de dempende impulsene fra nettoeksporten gjennom svekkelsen av konkurranseevnen være nøkkelfaktoren for om syklene skal øke eller bli mindre over tid. Tabell 4.2 viser de makroøkonomiske virkningene av skiftet.

**Tabell 4.2 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra en referansebane med høy arbeidsledighet (5 prosent) i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	4,5	10,1	14,2	23,8	10,9	9,4	10,4
Bruttoinvesteringer fastland	1,6	1,6	2,5	7,8	-2,5	-4,8	1,3
Eksport	-0,2	-0,9	-1,6	-2,7	-7,8	-9,5	-21,3
Import	5,8	7,9	9,9	15,3	7,6	9,3	10,4
BNP F-N	24,6	27,3	29,6	38,3	17,9	11,8	6,9
- Industri	0,2	0,1	-0,2	-0,2	-1,7	-1,9	-4,5
Sysselsatte (tusen personer)	27,2	25,8	27,3	29,4	30,6	24,4	28,6
Arbeidsstyrke (tusen personer)	6,2	15,5	16,4	18,9	22,6	16,9	19,6
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,8	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3
Timelønn (pst.)	0,5	0,7	0,9	1,3	2,2	2,9	4,1
KPI (pst.)	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	2,0	3,0
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	-0,2	-0,8	-0,7	-0,7	0,3	1,4	1,8
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,4

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Vi ser at konsumet i husholdningene utvikler seg lang mer beskjedent i dette skiftet enn i skiftet med lav ledighet (tabell 4.1), og særlig på mellomlang og lang sikt da forskjellen i virkningen på konsumet er sterkt økende. Mot slutten av simuleringsperioden er forskjellen i konsumet godt over 60 milliarder kroner. Også

husholdningenes boliginvesteringer øker langt mindre gjennom simuleringsperioden, og særlig gjennom de siste 5-10 årene, i skiftet med høy ledighet enn i skiftet med lav ledighet. Disse forskjellene i husholdningenes etterspørsel er nært knyttet til forskjeller i inntektsutvikling, som igjen skriver seg fra ulike virkninger på arbeidsmarkedet av ulikt nivå på ledigheten i referansebanen. På grunn av mindre stramt arbeidsmarked i utgangspunktet øker timelønna relativt mindre ved høy ledighet gjennom hele simuleringsperioden. Samtidig bidrar nedgangen i ledigheten, som er nokså lik i begge skiftene, til å forsterke forskjellen i timelønnsutviklingen på lengre sikt, også justert for inflasjon. At forskjellen i reallønnsutviklingen er økende på lengre sikt og spesielt stor mot slutten av simuleringsperioden, kan forklare hvorfor finansielle akseleratormekanismer er langt mer fremtredende og bidrar til økende sykler i skiftet med lav ledighet enn i skiftet med høy ledighet. Økende forskjell i reallønnsutviklingen vil med finansielle akseleratorer i følge MODAG forsterke forskjellen i boligprisutvikling og låneopptak, og dermed også forsterke forskjellen i husholdningenes etterspørsel i de to skiftene på lengre sikt.

På lang sikt øker BNP Fastlands-Norge med rundt 7 milliarder i skiftet med høy ledighet, mot om lag 50 milliarder kroner i skiftet med normal lav ledighet. Forskjellen ligger ikke i at fortegningsmekanismene på lang sikt er større i dette skiftet, men at etterspørselsøkningen hos husholdningene er mindre. Den ikke-lineære sammenhengen mellom lønnsnivå og arbeidsledighet i MODAG kan dermed ha stor betydning for virkningene av finansielle akseleratormekanismer knyttet til husholdningene på aktivitetsnivået i norsk økonomi. Dersom ledigheten er høy i utgangspunktet kan virkningene gjennom husholdningenes etterspørsel forsterkes av den kortsiktige finansielle akseleratoren, men bli dominert av virkningene fra svekket kostnadsmessig konkurranseevne, slik at økt konsum i offentlig forvaltning *ikke* nødvendigvis har varige effekter på BNP Fastlands-Norge.

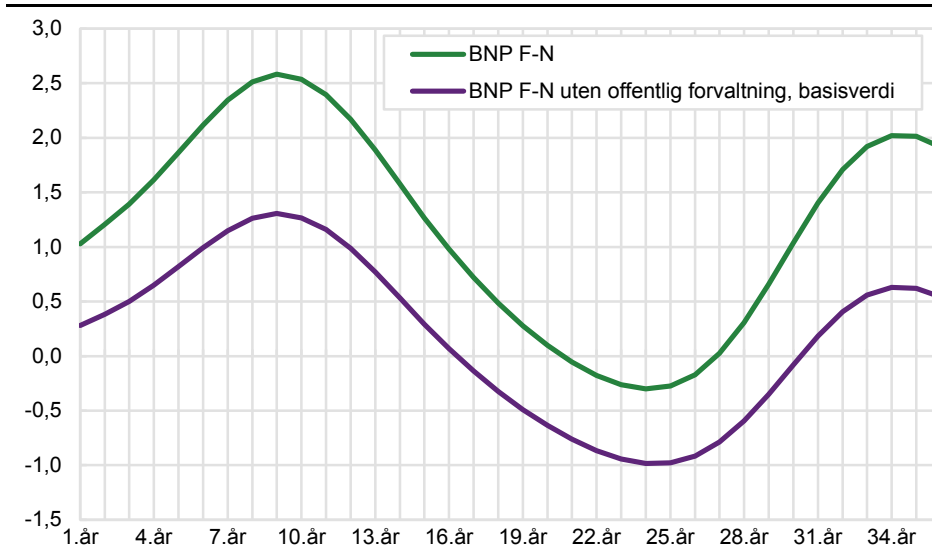
Med utgangspunkt i en situasjon med høy arbeidsledighet viser MODAG med både kort og langsiktig finansiell akselerator i husholdningssektoren ingen tegn til svingninger med økende utslag i BNP. Dette kan tolkes dithen at de nylige introduserte kreditt- og boligpolitiske mekanismene, som ikke er representert i modellen, da ikke ville ført til tiltak. Dermed vil fravær av slike mekanismer ikke nødvendigvis innebære noen svakhet i modellens evne til å fange opp hovedtrekkene av økonomiens respons på finanspolitiske impulser. Beregningene viser også at størrelsen på den finanspolitiske multiplikatoren i MODAG er avhengig av referansebanens nivå på arbeidsledighet.

#### **4.3. Permanent økning i offentlig konsum gitt kort- og langsiktig finansiell akselerator og ingen innvandringsrespons**

En av den senere tids nyvinninger i MODAG har som tidligere nevnt vært å la modellen bestemme innvandringen. Vi bruker i dette skiftet den samme modellversjon som i avsnittene 4.1 og 4.2, men med unntak av at innvandringen ikke påvirkes (er eksogen). Befolkningen etter alder og kjønn er da eksogen og følger MMMM-alternativet fra Statistisk sentralbyrås befolkningsframskrivninger fra juni 2014. To mekanismer i modellen blir da borte. For det første blir det ingen isolert effekt av innvandring på lønn ettersom brutto innvandring fra landgruppe 1 og 2 (som inngår i lønnsrelasjonene) er uendret i forhold til referansebanen. For det andre skjer det heller ingen økning i arbeidstilbudet med opphav i endret befolkning som følge av økt aktivitet i økonomien. Når innvandringen i større grad påvirkes av forhold i norsk økonomi, har det gjort tilbudssiden mer fleksibel. På tilsvarende måte innebærer eksogen innvandring at modellens arbeidstilbud blir mer uelastisk enn det som gjelder i modellversjonene som ellers er brukt i denne

rapporten. Figur 4.3. og tabell 4.3 viser makroøkonomiske virkninger av skiftet med økt offentlig konsum når innvandringen er eksogen.

**Figur 4.3 Multiplikatorer ved økt offentlig konsum og eksogen innvandring**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Utslagene på BNP er større på mellomlang sikt til tross for at arbeidstilbudet er mindre elastisk enn i skiftet beskrevet i avsnitt 4.1. Sysselsettingen øker også mindre slik at effekten på arbeidsproduktiviteten er mye større. Dette går sammen med at effekten på lønnsnivået er mye større nå enn dersom innvandringen er endogen. Effekten på lønningene dominerer over sysselsettingen slik at husholdningenes inntekter blir større og dermed også konsumet og bolig-investeringene. Investeringene blir også høyere fordi foretakene ønsker å substituere mer arbeidskraft med kapital og produktinnsats i dette tilfellet. Den økte produktiviteten kompenserer noe for høyere lønn slik at enhetskostnader ikke øker så mye at KPI øker noe særlig på kort sikt. Over tid fører imidlertid høyere kostnader til klart høyere priser.

I modellberegningen med upåvirket innvandring dempes syklene som skapes av økt offentlig konsum, mens de altså økte i utslag når innvandringen ble modell-bestemt. Det er vanskelig å peke på faktorene som bidrar til å forklare dette. Det er nærliggende å konkludere med at dette rett og slett er et resultat av hvordan dynamikken i hele systemet endres ved å tilføre et ekstra sett likninger hvor det er betydelig dynamikk. Skiftet med eksogen innvandring viser at noe som gir mindre stabilitet i utslagene på kort og mellomlang sikt, kan føre til økt stabilitet på lang sikt.

**Tabell 4.3 Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. MODAG med eksogen innvandring. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår**

	1.år	2.år	3.år	5.år	15.år	25.år	35.år
Husholdningenes konsum	5,5	13,5	20,5	41,0	36,0	15,4	78,5
Bruttoinvesteringer fastland	2,2	2,9	5,0	16,9	4,3	-12,8	23,5
Eksport	-0,2	-1,0	-1,7	-3,7	-17,0	-19,1	-28,8
Import	6,7	10,2	14,0	26,2	22,2	13,1	47,5
BNP F-N	25,1	29,6	33,4	52,6	25,1	-4,5	52,3
- Industri	0,2	0,0	-0,1	-0,3	-5,1	-6,0	-7,2
Sysselsatte (tusen personer)	22,7	20,9	21,3	22,6	17,7	8,1	21,4
Arbeidsstyrke (tusen personer)	5,2	13,5	12,4	13,0	11,6	5,0	12,6
Ledighetsrate (prosentpoeng)	-0,6	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	-0,3
Timelønn (pst.)	0,9	1,2	1,6	2,7	6,3	7,3	9,8
KPI (pst.)	0,0	0,1	0,1	0,4	3,2	5,7	7,5
Valutakurs (pst.) <sup>1</sup>	-0,2	-0,7	-0,6	-0,7	0,7	4,7	5,8
Pengemarkedsrente (prosentpoeng)	0,1	0,2	0,2	0,3	0,7	0,4	0,6

<sup>1</sup> Negativt tall innebærer styrket krone (appresiering).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

## 5. Multiplikatorer beregnet med DSGE modeller

Som nevnt innledningsvis, har det vokst fram en omfattende litteratur om fiskale multiplikatorer etter finanskrisen i 2008. Ofte brukes DSGE modeller som utgangspunkt for analysene. I dette kapittelet viser vi noen fiskale multiplikatorer beregnet med DSGE modeller og sammenlikner deretter med resultatene våre. Vi referer først noen resultater fra Coenen m.fl. (2012) som presenterer fiskale multiplikatorer fra flere modeller for USA og EU. I hovedsak er multiplikatorene ganske like for amerikansk og europeisk økonomi sett under ett. Vi omtaler derfor resultatene som gjennomsnittet. Hvis man øker offentlig konsum, er det i mange modeller et spørsmål om hvordan dette skal finansieres og hvordan pengepolitikken reagerer på stimulansen. I Coenen m.fl. (2012) rapporteres ulike resultater som følge av ulik design på skiftene, men alle er slik at offentlig gjeld stabiliseres som andel av BNP over tid. Det betyr ikke at skiftene innebærer balanserte budsjettendringer, men bare uendret gjeldsgrad over tid.

Hvis sentralbanken ikke umiddelbart reagerer med å sette opp styringsrenten når økonomien får en *midlertidig* stimulans gjennom økt offentlig konsum, men lar det gå to år før den setter opp renten, viser beregningene at BNP multiplikatoren varierer mellom 1 og vel 2 etter to år med et gjennomsnitt på rett under 2 for USA og om lag 1,5 for EU. Reagerer sentralbanken med å øke rentene allerede etter et år, faller multiplikatorene til vel 1 både for USA og EU, mens hvis sentralbanken ikke responderer i det hele tatt, er multiplikatorene i området 0,5 til 1,0. I dette tilfellet blir multiplikatorene stort sett negative i det tredje året når den finanspolitiske stimulansen faller bort. Multiplikatorene av ulike finanspolitiske tiltak, slik som personskatter, bedriftsskatter, indirekte skatter og stønader, varierer svært mye og forskjellen er ganske unison mellom modellene.

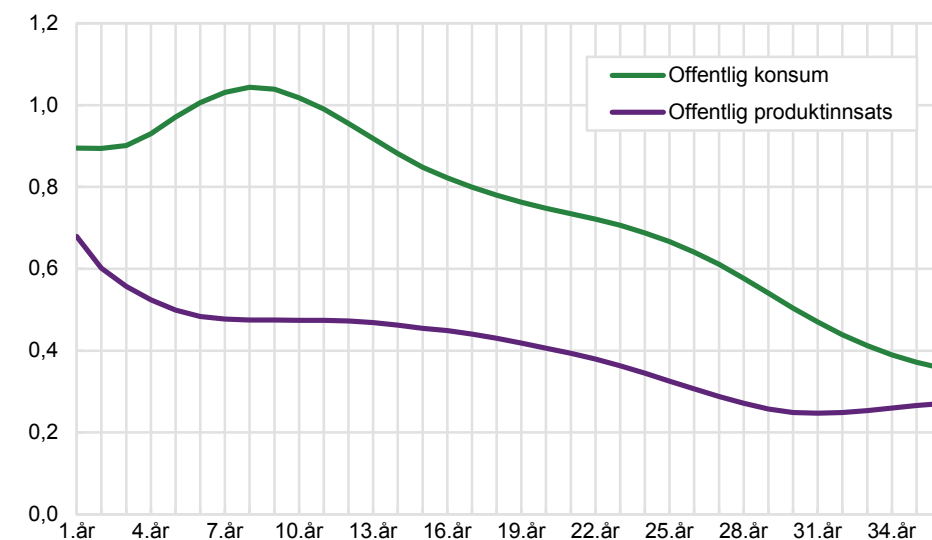
Coenen m.fl. (2012) viser også multiplikatoreffekter av *permanent* økt offentlig konsum. I en situasjon hvor sentralbanken raskt øker renten etter økningen i offentlig konsum, er gjennomgående de fiskale multiplikatorene i området 0,2-0,4 både for USA og EU. I en situasjon hvor sentralbanken utsetter renteøkningen noe, øker multiplikatoren noe og blir nærmere 0,5 selv etter fem år. I følge disse modellene, som altså i hovedsak er av DSGE-typen, er multiplikatorene ikke ubetydelige selv med litt kontraktiv pengepolitikk og økte skatter som sørger for at tiltakene er finansielt bærekraftige. Imidlertid er finanspolitiske virkemidler veldig grovt modellert i flere av disse modellene som Coenen m.fl. (2012) bruker og modellene som har mest realistiske formuleringer av skatteeffektene, har de minste multiplikatorene. Det skyldes at mange skattesatser har negative tilbudssideeffekter som gjør seg gradvis gjeldende.

Figur 5.1 viser to fiskale multiplikatorer basert på MODAG under forutsetning av at sentralbanken følger en Taylor-regel og at offentlig forvaltnings nettofordringer som andel av BNP Fastlands-Norge er konstant på lang sikt ved at personskattene økes, altså skiftet som ble presentert i avsnitt 3.3. Den røde kurven, som viser effektene over tid av en økning i offentlig produktinnsats, tilsvarer  $G$  i den enkle modellen i avsnitt 2.3 og er den multiplikatoren som vanligvis rapporteres fra DSGE modeller. Siden næringsstrukturen i disse modellene normalt er svært aggregert, er ikke offentlig forvaltning en egen næring og effekter av å øke sysselsettingen i offentlig forvaltning kan da ikke studeres i disse modellene. Den blå kurven viser en tilsvarende beregning med MODAG hvor økningen i offentlig konsum omfatter både sysselsetting i offentlig forvaltning og offentlig produktinnsats tilsvarende 1 prosent av BNP Fastlands-Norge. Vi ser at det er betydelige forskjeller mellom de to multiplikatorene, men at de på lang sikt er ganske like. Multiplikatoren for en skattefinansiert økning i offentlig produktinnsats er 0,7 første året, men faller raskt til knapt 0,5. Dette er litt høyere enn de effektene som

rapporteres i Coenen m.fl. (2012) for et tilsvarende skift (0,2-0,4) etter fem år, men de langsiktige effektene i MODAG er like.

Beregningene illustrerer hvor problematisk det kan være å uttale seg om effekter av finanspolitikk i modeller som ikke har spesifisert de mekanismene som initialt står sentralt når finanspolitikk analyseres. Grunnen til at DSGE modellene hittil har vært sparsomme med spesifikasjonen av finanspolitikk og næringsstruktur skyldes at de ble utviklet primært for å analysere pengepolitikk. Det er grunn til å tro at den videre utviklingen av DSGE modeller kommer til å åpne opp for mer detaljerte spesifikasjoner av finanspolitiske variable.

**Figur 5.1 Multiplikatorer for to ulike finanspolitiske skift med pengepolitisk respons og uendrede offentlige nettofordringer som andel av BNP Fastlands-Norge**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Coenen m.fl. (2012) peker også på at finanspolitikken kan ha sine begrensninger i utformingen av stabiliseringspolitikk fordi det tar tid å iverksette endringene. Dette poenget er vel kjent og da J.M. Keynes foreslo ekspansiv finanspolitikk i UK tidlig på 1930-tallet fremmet det britiske finansdepartement et synspunkt som senere er blitt kalt “the Treasury view”. Dette reflekteres i første del av et sitat fra Coenen m.fl. (2012, s. 46), som forfatterne så moderer på slutten av sitatet:

“In practice, government consumption is likely to be a problematic instrument for countercyclical fiscal policy, because it is hard to increase and decrease at will in significant amounts, and in a timely manner, in response to transitory economic shocks. Both implementation delays and policy inertia, whereby temporary spending increases become permanent, would typically reduce the multipliers achieved relative to our stylized experiments. On the other hand, the size of the spending increases in our experiments is of the actual order of magnitude of the stimulus packages implemented in 2009 and 2010, and given the highly persistent nature of the post-2008 downturn, implementation delays were of less concern than at other times.”

Resultatene i Coenen m.fl. (2012) viser at det er betydelige forskjeller på samme multiplikator mellom modeller for samme økonomi. Det er temaet for analysen i Leeper m.fl.(2015). Her stilles det spørsmål om hvorfor resultatene spriker så mye mellom modeller som i hovedsak skulle være de samme (samme økonomi, samme modelltype, samme økonometrisk tilnærming). De ser nærmere på en prototype av

en relativt stor DSGE modell for amerikansk økonomi<sup>21</sup> som utvides med en litt rikere spesifisering av finanspolitikk samt at finanspolitikken ikke er begrenset av å stabilisere gjeld som andel av BNP på så kort sikt som normalt legges til grunn i DSGE modeller.<sup>22</sup> I tillegg åpner Leeper m.fl. (2015) for at parameterne i modellen kan være ganske ulike det man normalt har tillatt ved bayesiansk estimering.<sup>23</sup> Ved bayesiansk estimering spesifiserer man apriori en mulig fordeling for parameterne som åpner for at data kan spille en viss rolle ved fastlegging av modellegen-skapene. Hvor langt man skal gå i å la data og føyning av modellen bestemme parameterne er det ikke konsensus om i økonomifaget. Som Leeper m.fl. (2015) viser, er dette en viktig grunn til at fiskale multiplikatorer kan variere mye mellom modeller som grunnleggende sett kan være helt like og være estimert på samme datasett. Modellbyggerens eget skjønn med hensyn til valg av parameterverdier får dermed stor betydning for tallfesting av fiskale multiplikatorer. Det er en av grunnene det pekes på i Leeper m.fl. (2015) og som motiverer valg av a priori fordelinger for parameterverdiene som har større spredning enn hva som er vanlig i litteraturen.

Så lenge man ikke kan argumentere godt for et spesifikt valg av priors, er en løsning å overlate til data å bestemme dette. Nå er ikke det alltid nødvendig. Det er mange parameterrestriksjoner som er lite kontroversielle blant økonomer. Eksempelvis vil de fleste mene at det ikke bør spille noen rolle hvilket prissett som velges, slik at nominelle forhold bør spille liten eller ingen rolle på lang sikt. Likeledes vil mange mene at det ikke er problematisk å anta at mange næringer kan omtrent doble produksjonen hvis innsatsfaktorene dobles. En rekke slike restriksjoner finnes både i MODAG og i andre makromodeller.

Analysen til Leeper m.fl. (2015) viser at valg innenfor DSGE modelltradisjonen har store implikasjoner for multiplikatorer av den typen vi ser på her. Det spiller også en stor rolle hvordan man tenker seg den pengepolitiske responsen på en finanspolitisk stimulans. Leeper m.fl. (2015) viser også at den mer presise timingen av stabilisering av offentlige finanser i etterkant av en stimulans spiller en stor rolle for resultatene (multiplikatorene). Dette siste er ganske opplagt. Balanserte budsjettendringer er åpenbart mindre stimulerende enn ikke-finansierte endringer og på hvilket tidspunkt man skal anta at finansieringskravet skal inntre er meget uklart. Etter finanskrisen i 2008 har faktisk gjeldsnivå som andel av BNP økt dramatisk uten at man har iverksatt vesentlig endringer i retning av innstrammende tiltak i mange land. I modellen til Leeper m.fl. (2015) estimeres finanspolitiske responsfunksjoner med data helt fram til og med 2. kvartal 2014 og det påpekes at slike responsfunksjoner i en DSGE modell har stor betydning for resultatene. Det følger av at man bruker en variant av en full informasjonsestimeringsmetode hvorved alle parameterestimaterne i modellen bestemmes samtidig med unntak av noen ikke-identifiserbare parametere. Resultatene hos Leeper m.fl. (2015) avviker derfor fra resultatene i Coenen m.fl. (2012) fordi DSGE modellen er utvidet med en mer detaljert finanspolitisk struktur og fordi a priori restriksjonene på parameterne er mindre streng. Som følge av estimeringsmetoden vil disse modellendringene ha meget stor betydning for modellens samlede egenskaper, herunder fiskale multiplikatorer.

---

<sup>21</sup> Se Smets og Wouters (2007).

<sup>22</sup> I MODAG er det ingen eksplisitt finanspolitisk regel, men modellen inneholder en rekke relasjoner som gjør at modellbrukeren kan sikre at handlingsregelen for finanspolitikken blir oppfylt. En eksplisitt regel ville innebære at et spesifikt finanspolitisk virkemiddel ble automatisk brukt for å oppnå handlingsregelen. I pengepolitikken er styringsrenten sentralbankens virkemiddel for å stabilisere økonomien slik en standard Taylor-regel legger til grunn. En tilsvarende enkel regel er ikke enkel å spesifisere for finanspolitikken og i DSGE modeller brukes både lump-sum skatter og ymse personskatter som virkemiddel litt avhengig av hvor detaljert finanspolitikken er spesifisert i modellene.

<sup>23</sup> I DSGE modeller er det ikke vanlig å estimere modellparameterne med klassiske metoder.

Leeper m.fl. (2015) finner multiplikatorer for skift lik den røde kurven i Figur 5.11 som er ganske robust rundt 1,4 på kort sikt. På lang sikt, det vil si etter 10 år, finner Leeper m.fl. (2015) at valg av penge- og finanspolitisk respons er helt avgjørende for multiplikatoren. Med passiv finanspolitikk og aktiv pengepolitikk ender nåverdien av multiplikatoren på 0,7 som er litt høyere enn i MODAG hvor tilsvarende tall er om lag 0,55.<sup>24</sup> I regimet med aktiv finanspolitikk og passiv pengepolitikk er imidlertid den tilsvarende multiplikatoren hele 1,9. Dette anslaget er klart høyere enn hva MODAG ville gitt med tilsvarende forutsetninger om finans- og pengepolitikk. Kvalitativt sett virker det imidlertid rimelig ettersom Norge er en økonomi med høyere skatter og større utenrikshandel enn den amerikanske. I motsatt retning trekker imidlertid et funn i Holden og Sparrman (2016) som viser at i land hvor lønnsdannelsen er koordinert gjennom store organisasjoner på «begge sider av bordet», vil finanspolitiske effekter kunne være større enn i land uten koordinering.

---

<sup>24</sup> Tallet 0,55 framkommer ved å neddiskontere verdien av tallene bak den røde kurven i Figur 5.1 med en diskonteringsrate på 4 prosent og ta gjennomsnittet. Passiv finanspolitikk betyr i denne sammenhengen at myndighetene etter den initiale finanspolitiske impulsen, bringer offentlig gjeld som andel av BNP tilbake til utgangspunktet (referansebanen). Passiv pengepolitikk innebærer at sentralbanken ikke øker styringsrenten mye og fort for å stabilisere inflasjonsøkningen som følger av mer ekspansiv finanspolitikk.



## 6. Avslutning

Vi har i denne rapporten studert ulike finanspolitiske skift på Statistisk sentralbyrås makroøkonometriske modell MODAG slik den forelå juni 2015. Simuleringer på hovedmodellen med endogen valutakurs, rente og innvandring samt en langsiktig finansiell akseleratormekanisme mellom boligpriser og gjeld, tallfester multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge til mellom 1,0 og 1,7 på kort og mellomlangsigte av en permanent endring i offentlig forbruk med økt offentlig sysselsetting og økte kjøp av produktinnsats og konsumtjenester fra markedsrettet virksomhet. På lang sikt er multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge nær én i tallverdi og indikerer at fortregningsegenskaper i norsk økonomi ikke er særlig sterke. Dette skyldes blant annet at etterspørselsimpulser vil påvirke arbeidsinnvandringen som vil dempe virkningene på norsk arbeidsledighet. Ved en balansert budsjettendring hvor det økte offentlige forbruket finansieres gjennom økte personskatter, er multiplikatoren for BNP Fastlands-Norge mellom 0,9 og 1,1 på kort og mellomlangsigte og rundt 0,3 på lang sikt. Dersom vi foretar beregninger av multiplikatorer for finanspolitikk slik den gjerne analyseres med nyere DSGE modeller, det vil si et balansert skift med økt offentlig produktinnsats og økte skatter, er resultatene ikke så ulike de man finner i den internasjonale DSGE-litteraturen. Den fiskale multiplikatoren i MODAG er da nærmere 0,5 på mellomlang sigte og halvparten av dette på lang sigte.

Med både kort- og langsiktige finansielle akseleratormekanismer mellom boligpriser og gjeld kan MODAG gi svingninger med økende utslag i BNP på lang sigte dersom arbeidsledigheten i referansebanen er relativt lav. Dette kan være et uttrykk for at nylige introduserte kreditt- og boligpolitiske regler for å redusere faren for ustabiliteter i bolig- og finansmarkedene ikke er representert i modellen. Vi har derfor sett bort fra kortsiktige finansielle akseleratormekanismer i hovedmodellen til MODAG. Med utgangspunkt i en situasjon med relativt høy arbeidsledighet gir imidlertid MODAG med både kort og langsiktig finansiell akselerator *ikke* svingninger med økende utslag i BNP og kan tolkes dithen at de nylige introduserte kreditt- og boligpolitiske mekanismene, som altså ikke er representert i modellen, da ikke ville ført til tiltak. Dermed vil fravær av slike mekanismer ikke nødvendigvis innebære noen svakhet i modellens evne til å fange opp hovedtrekkene av økonomiens respons på finanspolitiske impulser.

Empiriske modeller, også MODAG, er partielle i den forstand at ikke alle deler av økonomien er beskrevet. Eksempelvis finnes politikkinstrumenter for myndighetene som ikke er inkluderte i MODAG, og den økonomiske politikken<sup>25</sup> bestemmes også utenfor modellen. Ny eller gjenoppdaget kunnskap om faren for ustabilitet i realøkonomien med utspring i verdsettingen av finans- og realkapitalobjekter kan være en begrunnelse for at myndighetene i Norge i senere tid har blitt mer opptatt av å regulere bankvesenet og få bankene til å operere med strengere egenkapitalkrav til personer som låner med pant i bolig. Vi kan si at pengepolitikken ikke lenger er tilstrekkelig i stabiliseringspolitikken når den bare praktiseres som inflasjonsstyring gjennom rentesetting. Man har i noen grad erkjent at det også er behov for «kredittpolitikk», som var en viktig del av den økonomiske politikken fram til dereguleringen av kredittmarkedet midt på 1980-tallet, dog med andre virkemidler enn den gangen. I land hvor rentenivået er nær null, har man i tillegg drevet med såkalte kvantitative lettelse som er et tredje virkemiddel i pengepolitikken i vid forstand. Slik sett er det åpenbart at selv om MODAG har innarbeidet en renteregulering som kan sies å representere sentralbankens rentepolitikk, har utviklingen i økonomien vist at det er behov for å utvide virkemiddelsettet som trengs i konjunkturstyringen. MODAG mangler antakelig en handlingsregel for

<sup>25</sup> Når en av modellens viktige oppgaver er å hjelpe til i vurderingen av alternative politikktutforminger som respons på forskjellige sjokk i ulike konjunkturfaser, er det en ønsket egenskap.

myndighetenes kontroll med bankenes utlånsvirksomhet. Det fører til at modellen antakelig er mer ustabil – i betydningen at for eksempel et etterspørselssjokk gir større realøkonomiske utslag – enn norsk økonomi i dagens situasjon. Noe tilsvarende er trolig tilfellet dersom rentesettingen ikke i tilstrekkelig grad kan bidra til stimulans av aktiviteten fordi rentenivået i utgangspunktet er lavt. Det er nærliggende å tro at sentralbanken da velger å stimulere gjennom kvantitative lettelser, en aktivitet som heller ikke er inkludert i MODAG.

På grunn av utelatte mekanismer i økonomien og usikkerhet som tallfestingen av MODAG er beheftet med, bør en være varsom med å gi inntrykk av at modellen gir det *endelige* svaret på spørsmålet som analyseres. Modellbrukeren må derfor alltid vurdere beregningsresultater kritisk i lys av den aktuelle situasjonen og kunnskap om økonomien som ikke er inkludert i MODAG.

## Referanser

- Anundsen, A.K. og E.S. Jansen (2013): Self-reinforcing effects between housing prices and credit, *Journal of Housing Economics*, 22, 192-212.
- Auerbach, A. og Y. Gorodnichenk (2012): Measuring the Output Responses to Fiscal Policy, *American Economic Journal: Economic Policy*, 4, 1-27.
- Barro, R. (1974): Are Government Bonds Net Wealth? *Journal of Political Economy*, 81, 1095-1117.
- Benedictow, A. og P. Boug (2013): Trade liberalisation and exchange rate pass-through: the case of textiles and wearing apparels, *Empirical Economics*, 45, 757-788.
- Benedictow, A. og R. Hammersland (2016): Betydningen av en finansiell akselerator i foretakssektoren. Estimeringsresultater og virkningsberegninger med den makroøkonometriske modellen KVARTS, Rapport 2016/44, Statistisk sentralbyrå.
- Blanchflower, D.G. og A.J. Oswald (1994): *The Wage Curve*, Cambridge, Mass: MIT Press.
- Boug, P., Å. Cappelen og A.R. Swensen (2006): Expectations and regime robustness in price formation: evidence from vector autoregressive models and recursive methods, *Empirical Economics* 31, 821-845.
- Boug, P. og Y. Dyvi (2008): MODAG – en makroøkonomisk modell for norsk økonomi, Sosiale og økonomiske studier 111, Statistisk sentralbyrå.
- Boug, P. og A. Fagereng (2010): Exchange rate volatility and export performance: A cointegrated VAR approach, *Applied Economics*, 42 (7), 851-864.
- Boug, P., Å. Cappelen og T. Eika (2013): Exchange rate pass-through in a small open economy: the importance of the distribution sector, *Open Economies Review*, 24, 853-879.
- Boug, P., Å. Cappelen og A.R. Swensen (2016): Inflation dynamics in a small open economy, *Scandinavian Journal of Economics* (forthcoming).
- Bowitz, E. og Å. Cappelen (2001): Modeling income policies: some Norwegian experiences 1973-1993, *Economic Modelling*, 18, 349-379.
- Bårdsen, G., E.S. Jansen og R. Nymoen (2004): Econometric evaluation of the New Keynesian Phillips Curve, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 66, 611-686 (supplement).
- Cappelen, Å. og J. Prestmo (2010): Effekter av finanspolitiske tiltak – en sammenligning av to makroøkonomiske modeller, Rapport 53/2010, Statistisk sentralbyrå.
- Cappelen, Å., T. Skjerpen og M. Tønnessen (2015): Forecasting Immigration in Official Population Projections Using an Econometric Model, *International Migration Review*, 49(4), 945-980,
- Coenen, G., C.J Erceg, C. Freedman, D. Furceri, M. Kumhof, R. Lalonde, D. Laxton, J. Linde, A. Mourougane, D. Muir, S. Mursula, C. De Resende, J. Roberts, W. Roeger, S. Snudden, M. Trabandt, og J. In't Veld (2012): Effects of Fiscal Stimulus in Structural Models, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4, 22-68.
- Erceg, C. og J. Lindé (2014): Is there a fiscal free lunch in a liquidity trap? *Journal of the European Economic Association*, 12(1), 73-107.
- Fagereng, A., M.B. Holm og G.J. Natvik (2016): MPC Heterogeneity and Household Balance Sheets, Discussion Papers 852, Statistisk sentralbyrå.

- Gjelsvik, M.L., R. Nymoen og V. Sparrman (2015): Have inflation targeting and EU labour immigration changed the system of wage formation in Norway? Discussion Papers 824, Statistisk sentralbyrå.
- Holden, S. og V. Sparrman (2016): Do government purchases affect unemployment? *Scandinavian Journal of Economics* (forthcoming).
- Hungnes, H. and H.C. Bjørnland (2006): The importance of interest rates for forecasting the exchange rate, *Journal of Forecasting*, 25, 209-221.
- Hungnes, H. (2011): A demand system for input factors when there are technological changes in production, *Empirical Economics*, 40, 581-600.
- Jansen, E.S. (2013): Wealth effects on consumption in financial crises: the case of Norway. *Empirical Economics*, 45, 873-904.
- Kilponen, J., M. Pisani, S. Schmidt, V. Corbo, T. Hledik, J. Hollmayr, S. Hurtado, P. Júlio, D. Kulikov, M. Lemoine, M. Lozej, H. Lundvall, J.R. Maria, B. Micallef, D. Papageorgiou, J. Rysanek, D. Sideris, C. Thomas og G.D. Walque (2015): Comparing fiscal multipliers across models and countries in Europe, Working Paper Series, No 1760, European Central bank
- Kornstad, T. og T.O. Thoresen (2006): Effects of Family Policy Reforms in Norway: Results from a Joint Labour Supply and Childcare Microsimulation Analysis, *Fiscal Studies*, 27, 339-372.
- Kornstad, T. og T.O. Thoresen (2007): A discrete choice model for labor supply and childcare, *Journal of Population Economics*, 20, 781-803.
- Leeper, E.M., N. Traum og T.B. Walker (2015): Clearing Up the Fiscal Multiplier Morass: Prior and posterior analysis, NBER WP 21433, NBER July 2015.
- Malinvaud, E. (1977): *The Theory of Unemployment Reconsidered*, New York: Halsted Press.
- Monacelli, T., R. Perotti og A. Trigari (2010): Unemployment fiscal multipliers, *Journal of Monetary Economics*, 57, 531-553.
- NOU 2013:13: Lønnsdannelsen og utfordringer for norsk økonomi, Holden III-utvalget.
- Smets, F. og R. Wouters (2007): Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach, *American Economic Review*, 97, 586-606.
- Ramey, V.A. (2011): Identifying government spending shocks: It's all in the timing, *Quarterly Journal of Economics*, 126, 1-50.
- Raknerud A., T. Skjerpen og A.R. Swensen (2007): A linear demand system within a seemingly unrelated time series equations framework, *Empirical Economics*, 32, 105-124.
- Wallis, K.F. og J.D. Whitley (1987): Long-Run Properties of Large-Scale Macroeconometric Models, *Annales d'Économie et de Statistique*, No. 6/7, 207-224.
- Woodford, M. (2010): Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier, Mimeo, June, 2010.

## Figurregister

Figur 3.1	Multiplikatorer ved økt konsum i offentlig forvaltning.....	19
Figur 3.2	Multiplikatorer ved lavere personskatter .....	23
Figur 3.3	Multiplikatorer BNP F-N ved økt offentlig konsum og skattelette .....	24
Figur 3.4	Multiplikatorer ved balansert budsjettendring.....	25
Figur 3.5	Multiplikatorer ved økte stønader til husholdningene.....	27
Figur 3.6	Multiplikatorer BNP F-N ved skattelette og økte stønader .....	28
Figur 3.7	Multiplikator BNP F-N ved økt offentlig produktinnsats .....	30
Figur 3.8	Multiplikatorer ved økte offentlige bruttoinvesteringer.....	31
Figur 3.9	Multiplikatorer ved redusert arbeidsgiveravgift til Folketrygden .....	34
Figur 4.1	Multiplikatorer av økt offentlig konsum og kort- og langsiktig finansiell akselerator .....	37
Figur 4.2	Multiplikatorer ved økt offentlig konsum og høy arbeidsledighet.....	39
Figur 4.3	Multiplikatorer ved økt offentlig konsum og eksogen innvandring.....	41
Figur 5.1	Multiplikatorer for to ulike finanspolitiske skift med pengepolitisk respons og uendrede offentlige nettofordringer som andel av BNP Fastlands-Norge .	44

## Tabellregister

Tabell 3.1	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	21
Tabell 3.2	Makroøkonomiske virkninger av en permanent reduksjon i personskatter, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	23
Tabell 3.3	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum finansiert med økte personskatter, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	26
Tabell 3.4	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i kontantstøtten til husholdningene, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	29
Tabell 3.5	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig sektors kjøp av produktinnsats, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	31
Tabell 3.6	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlige bruttoinvesteringer, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	32
Tabell 3.7	Makroøkonomiske virkninger av permanent lavere sats for arbeidsgiveravgiften til Folketrygden, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	35
Tabell 4.1	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. MODAG med kort- og langsiktig finansiell akselerator. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der ikke annet framgår .....	38
Tabell 4.2	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. Absolutt avvik fra en referansebane med høy arbeidsledighet (5 prosent) i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	39
Tabell 4.3	Makroøkonomiske virkninger av en permanent økning i offentlig konsum, tilsvarende én prosent av BNP Fastlands-Norge i 2015. MODAG med eksogen innvandring. Absolutt avvik fra referansebanen i milliarder kroner (2012-priser) der annet ikke framgår .....	42



**Statistisk sentralbyrå**

Postadresse:  
Postboks 8131 Dep  
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:  
Akersveien 26, Oslo  
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: [ssb@ssb.no](mailto:ssb@ssb.no)  
Internett: [www.ssb.no](http://www.ssb.no)  
Telefon: 62 88 50 00

ISBN 978-82-537-9526-3 (trykt)  
ISBN 978-82-537-9521-8 (elektronisk)  
ISSN 0806-2056



**Statistisk sentralbyrå**  
Statistics Norway